

Breno de Almeida Biagiotti

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO DE
CURSOS MASSIVOS: UM ESTUDO DE CASO DO TELELAB**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Cid Bastos

Co-orientador: Prof. Dr. Márcio Vieira de Souza

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Biagiotti, Breno

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO DE CURSOS
MASSIVOS: UM ESTUDO DE CASO DO TELELAB / Breno Biagiotti ;
orientador, Rogério Cid Bastos ; co-orientador,
Márcio Vieira de Souza. - Florianópolis, SC, 2016.140 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Massive Open
Online Courses (MOOCs). 3. Avaliação da qualidade da
informação de cursos massivos. 4. educação a distância. 5.
Telelab. I. Cid Bastos, Rogério. II. Vieira de Souza,
Márcio. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento. IV. Título.

Breno de Almeida Biagiotti

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO DE
CURSOS MASSIVOS: UM ESTUDO DE CASO DO TELELAB**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 11 de abril de 2016.

Prof. Roberto Pacheco, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Rogério Cid Bastos, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Maria José Baldessar, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Araci Hack Catapan, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Renato Cislighi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à minha esposa Gislaine, à Lucy e Tina e aos meus familiares e amigos que acompanham e torcem pelo meu crescimento pessoal.

AGRADECIMENTOS

Só tenho a agradecer tanta gente boa que apareceu nessa jornada! Agradeço minha querida e amada Gislaine Balan pela paciência e compreensão nas intermináveis horas de escrita e leitura. Sem seu apoio nada disso seria possível. Agradeço ao incentivo do amigo e chefe Luiz Alberto Peregrino Ferreira que falou da importância de abraçar essa ideia de fazer mestrado e que me tirou da zona de conforto. Agradeço também as queridas amigas Cristiane Fontinha Miranda e Beatriz Cavenaghi que foram importantes parceiras de escrita e vinho. Meu abraço à equipe do Telelab: Willian Bazzo, Gregory Falavigna e Vanoir Zacaron Junior pela ajuda sempre que preciso. Agradeço minha família pelas mensagens de apoio! Aos professores Marcos J. Machado e Lucy Parucker pelo apoio incondicional. Ao meu orientador Rogerio Cid Bastos por acreditar no meu potencial, Márcio Vieira de Souza pelas dicas pertinentes e aos membros da banca, Renato Cislighi, Araci Hack Catapan e, especialmente, minha futura orientadora do doutorado Maria José Baldessar, pela presteza e sabedoria! Só tenho a agradecer a esse timaço. Muito obrigado!

"O conhecimento e a informação são os recursos estratégicos para o desenvolvimento de qualquer país. Os portadores desses recursos são as pessoas"
(Peter Drucker)

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo avaliar a qualidade da informação em cursos massivos (MOOCs), mais especificamente através de um estudo de caso do Telelab. A escolha desse tema justificou-se pela escassa bibliografia no campo da avaliação de cursos massivos, por se tratarem de um fenômeno recente no campo da educação. Segundo dados do censo 2014 da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), os cursos massivos ocupam apenas 1% das iniciativas de EaD no Brasil, enquanto nos Estados Unidos e Europa esses cursos são amplamente disseminados. A escolha do Telelab se deu por ser um projeto brasileiro, que capacita mensalmente milhares de alunos, desde sua criação em 1997, e vem se adaptando aos avanços tecnológicos ao longo de sua existência. Para alcançar os objetivos, buscou-se fundamentação teórica em Lévy (1999) que indica a necessidade de acesso ao conhecimento ao mesmo tempo massificado e personalizado como característica da cibercultura; Hollands e Tirthali (2014) e Siemens (2005) que avaliam as características e novas formas de obter conhecimento proporcionadas pelos MOOCs; Brown (2010) e Silva et al. (2012) que tratam da utilização da metodologia *design thinking* (DT) como alternativa para resolver problemas complexos e que necessitassem de criatividade; Udo et al (2011) que contribuem com sua escala SERVQUAL adaptada para avaliação da qualidade da informação de cursos a distância; Conole, (2013) que estabelece uma metodologia com 12 dimensões para avaliação de MOOCs; Alavi e Leidner (2001) e Schank, Berman e Macpherson (1994) que contribuem na discussão sobre os tipos de conhecimento, principalmente o procedural /procedimental. Metodologicamente, apoiou-se em (GIL, 1991) e Yin (1994) sobre a importância do estudo de caso e suas múltiplas técnicas de coleta de dados; Triviños (2006) que aborda sobre as técnicas de entrevista no processo de pesquisa e Lakatos e Marconi (2010) que abordam sobre as estratégias de análise de conteúdo. Também se realizou uma revisão sistemática com MOOCs sobre HIV procurando analisar e entender os modelos de cursos massivos existentes sobre essa temática. Para isso consultou-se as principais plataformas de cursos massivos como Coursera, EDX, *Udacity* e *OpenClass*. Definiu-se a amostra através de aplicação de questionário com 1.201 usuários e 6 gestores do Telelab que, juntamente com análise de conteúdos dos bancos de dados, revisões bibliográficas e sistemáticas e entrevistas, permitiu estabelecer um panorama onde evidenciou-se a alta qualidade de serviço que o Telelab está disponibilizando para seus usuários.

Conclui-se também que o MOOC é uma ferramenta apropriada para disseminação do conhecimento para a capacitação profissional. Ressaltou-se, entretanto, a falta de uniformidade de um modelo padrão de MOOC, o que indica que a preocupação com a qualidade deve ser priorizada. Questões como o desenvolvimento de um modelo de negócio sustentável e a definição dos métodos de certificação são algumas questões que impedem a total consolidação dos cursos massivos no cenário educacional.

Palavras-chave: Avaliação da qualidade de cursos Massivos. MOOC. Telelab. Educação a distância

ABSTRACT

This work aims to evaluate the quality of information in mass courses (MOOCs), specifically through a case study of Telelab. The choice of theme justified by the scarce literature in the field of evaluation of massive courses, because they are a recent phenomenon in the field of education. According to the census in 2014 the Brazilian Association of Distance Education (ABED), massive courses occupy only 1% of distance education initiatives in Brazil, while in the United States and Europe these courses are widely disseminated. The choice of Telelab happened to be a Brazilian project, which monthly enables thousands of students since its inception in 1997 and has been adapting to technological advances throughout its existence. To achieve the objectives, it sought theoretical foundation in Lévy (1999) indicating the need for access to knowledge while massiveness and customized as characteristic of cyberculture; Hollands and Tirthali (2014) and Siemens (2005) to evaluate the features and new ways of acquiring knowledge provided by MOOCs; Brown (2010) and Silva et al. (2012) dealing with the use of design thinking methodology (DT) as an alternative to solve complex problems and in need of creativity; Udo et al (2011) that contribute their SERVQUAL adapted to evaluate the quality of information of distance learning courses; Conole, (2013) establishing a methodology with 12 dimensions for evaluation MOOCs; Alavi and Leidner (2001) and Schank, Berman and Macpherson (1994) that contribute to the discussion of the types of knowledge, especially the procedural / procedural. Methodologically, it relied on (GIL, 1991) and Yin (1994) on the importance of the case study and its multiple technical data collection; Triviños (2006) which deals on interview techniques in the research process and Lakatos and Marconi (2010) that address on the content analysis strategies. Also conducted a systematic review with MOOCs HIV, trying to analyze and understand the models of existing massive courses on this topic. For it has consulted the major platforms of massive courses as Coursera, EDX, Udacity and OpenClass. Set up the sample through a questionnaire with 1,201 users and 6 managers Telelab that along with content analysis of databases, bibliographic and systematic reviews and interviews, revealed a panorama which revealed a high quality service the Telelab is making available to its users. It also concludes that the MOOC is an appropriate tool for dissemination of knowledge for professional training. He stressed the lack of uniformity of a standard model MOOC, which indicates that the concern with the quality should be prioritized. Issues such as the development of a

sustainable business model and the definition of certification methods are some issues that prevent the full consolidation of massive courses in the educational setting.

Keywords: Quality Assessment of Massive Courses. MOOC. Telelab. E-learning

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: painel "visão geral" do Google Analytics do Telelab.
Figura 2: Linha do tempo da epidemia da Aids
Figura 3: Curso massivo sobre HIV na plataforma Coursera
Figura 4: Aula no ambiente virtual de aprendizagem do EDX
Figura 5: Página inicial do curso *HIV and Your Immune System*
Figura 6: Aula do curso *Epidemics in Western Society* sobre HIV.
Figura 7: Esquema representativo das etapas do design thinking.
Figura 8: Linha do tempo com as fases do Telelab
Figura 9: Fluxograma antigo de produção do Telelab entre 1997 e 2011
Figura 10: Fluxograma antigo de distribuição do Telelab entre 1997 e 2011
Figura 11: Fluxograma de produção do Telelab na web, a partir de 2012.
Figura 12: Fluxograma de distribuição, avaliação e certificação do Telelab na web, a partir de 2012
Figura 13: Implementações realizadas no fluxograma de produção
Figura 14: Acesso livre ao conteúdo: primeiros passos do Telelab como um MOOC
Figura 15: Comparativo dos fluxogramas de processo de avaliação e certificação
Figura 16: Recomendações de usabilidade da ISO 9241
Figura 17: Gráfico das respostas dos alunos referentes ao layout das páginas do site
Figura 18: Gráfico das respostas referentes à disposição do conteúdo no site.
Figura 19: Gráfico das respostas referentes aos recursos de aprendizagem.
Figura 20: Objeto de aprendizagem curso de doença falciforme
Figura 21: Gráfico das respostas referentes à qualidade do material didático
Figura 22: Gráfico das respostas referentes à qualidade das informações do site
Figura 23: Gráfico das respostas referentes à disponibilidade do site
Figura 24: Gráfico das respostas referentes ao nível de aprendizado nos cursos
Figura 25: Gráfico das respostas referentes ao conteúdo dos manuais
Figura 26: Gráfico das respostas referentes ao conteúdo das videoaulas
Figura 27: Apresentadores dos cursos Telelab
Figura 28: Evolução do número de visualizações dos vídeos do Telelab
Figura 29: Evolução do número de compartilhamentos
Figura 30: Gráfico das respostas referentes ao método de avaliação e certificação
Figura 31: Gráfico das respostas referentes à qualidade do material de apoio
Figura 32: Gráfico das respostas referentes à rapidez do suporte técnico
Figura 33: Gráfico das respostas referentes à eficiência do suporte técnico
Figura 34: Gráfico das respostas referentes à conteúdo técnico
Figura 35: Gráfico das respostas referentes à dificuldade de acesso.
Figura 36: Gráfico das respostas referentes à precisão e atualização das informações
Figura 37: Gráfico das respostas referentes à recomendação dos cursos

Figura 38: Gráfico das respostas referentes ao nível de confiança no conteúdo dos cursos

Figura 39: Gráfico das respostas referentes à qualidade do acesso por dispositivos móveis

Figura 40: Gráfico das respostas referentes ao incentivo à prática de pesquisa.

Figura 41: Gráfico das respostas referentes à melhoria da prática de trabalho/estudo.

Figura 42: Gráfico das respostas referentes à importância do TELELAB no currículo

Figura 43: Chamados realizados pelos alunos através do suporte Telelab

Figura 44: Principais categorias que geraram chamados por parte dos alunos.

Figura 45: Dúvidas mais relevantes sobre avaliação.

Figura 46: Dúvidas mais relevantes sobre cadastro

Figura 47: Dúvidas mais relevantes sobre certificação

Figura 48: Principais categorias sobre dificuldade de acesso

Figura 49: Principais categorias de dúvidas sobre o material.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: temáticas de mestrado e doutorado em cada área de concentração

Quadro 2: Dissertações e teses do EGC relacionadas a essa pesquisa.

Quadro 3: Dimensões determinantes da qualidade em serviços

Quadro 4: Escala de avaliação de MOOCs com 12 dimensões Conole (2013)

Quadro 5: Estrutura do trabalho

Quadro 6: Diferenças entre os formatos de MOOCs

Quadro 7: Cursos disponibilizados pelo Telelab - Série I

Quadro 8: Cursos disponibilizados pelo TELELAB - Série II

Quadro 9: Cursos disponibilizados pelo TELELAB - Série III

Quadro 10: Comparativo dos fluxos de produção de conteúdo do Telelab

Quadro 11: Implementações no processo de avaliação e certificação

Quadro 12: Avaliação dos 5 cursos segundo as dimensões propostas por Conole (2013)

Quadro 13: Tipos de conhecimento

Quadro 14: Questões melhores avaliadas pelos usuários do Telelab

Quadro 14: Questões melhores avaliadas pelos gestores do Telelab

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AU - Avaliação da usabilidade
CC - *Creative Commons*
CMS - *Content Management System*
DATASUS - é o nome do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil.
DDAHV - Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais
DI – design instrucional
DST - Doenças Sexualmente Transmissíveis
DT- *design thinking*
ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância
EGC - Engenharia e Gestão do Conhecimento
FGV - Fundação Getúlio Vargas
GAPA - Grupo de Apoio à Prevenção à AIDS
GBS - *Goal-based scenarios*
HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana
IC – Índice de confiança
LMS - *Learning management system*
MIT - *Massachussets Institute of Thecnology*
MOOC – *Massive Open Online Course*
MS - Ministério da Saúde
OA - Objeto de aprendizagem
OMS - Organização Mundial da Saúde
PN-DST/AIDS - Programa Nacional de DST e AIDS
REA – Recursos Educacionais abertos
SERVQUAL – *Service Quality Gap Analysys*
SINAN - Sistema Nacional de Notificação de Doenças
SUS - Sistema Único de Saúde
TIC - Tecnologia da informação e comunicação
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Solicitações de cursos por parte dos usuários Telelab

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	OBJETIVOS	26
1.1.1	Objetivo Geral.....	26
1.1.2	Objetivos Específicos.....	26
1.2	Justificativa e relevância	26
1.3	Aderência ao PPGEGC	28
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
2.1	Estudo de caso.....	33
2.2	Pesquisa bibliográfica	33
2.3	Entrevista	34
2.4	Aplicação do questionário estruturado SERVQUAL	34
2.5	Revisão sistemática	36
2.6	Análise de conteúdo	38
2.7	Estrutura do trabalho.....	40
3	REVISÃO DE LITERATURA	43
3.1	Contextualização.....	43
3.2	O processo de disseminação do conhecimento no DDAHV	45
3.3	Massive Open Online Courses (MOOCs).....	47
3.3.1	MOOCs sobre HIV	50
3.4	Design Thinking.....	56
3.5	O modelo SERVQUAL	58
3.6	EFQUEL MOOC Quality Project.....	59
4	O SURGIMENTO DO TELELAB	61
4.1	Telelab na Web: educação massiva a distância	66
4.2	O uso do design thinking na criação de cursos do Telelab	67
4.3	Material didático online e custo marginal zero.....	71
4.4	Análise comparativa dos fluxos de trabalho do Telelab	75
4.4.1	Fluxo de produção.....	76
4.4.2	Fluxo de distribuição, avaliação e certificação	79
4.5	Comparação do Telelab com os MOOCs analisados.....	82
4.6	Conhecimento procedural ou procedimental	85
5	Aplicação da ESCALA SERVQUAL: análise do gap da percepção	91
5.1	Resultados referentes à dimensão conteúdo do site.....	92
5.2	Resultados referentes à dimensão confiança.....	97

5.3	Resultados referentes à dimensão "qualidade do aprendizado"	98
5.4	Resultados referentes à dimensão "capacidade de resposta"	103
5.5	Resultados referentes à dimensão "empatia"	104
5.6	Síntese dos resultados	110
6	ANÁLISE DE CONTEÚDO: CHAMADOS	
	REALIZADOS PELOS ALUNOS DO TELELAB	113
6.1	Avaliação	114
6.2	Cadastro	115
6.3	Certificado	116
6.4	Dificuldades de acesso	117
6.5	Dúvidas sobre o material	118
6.6	Sugestões de curso	119
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
7.1	Recomendações futuras	124
8	REFERÊNCIAS	125
	APÊNDICES	133

1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual e sua evolução ao longo dos tempos é um objeto de estudo que fascina os homens. Os aspectos tecnológicos influenciam cada vez mais a aquisição do conhecimento. Frequentemente vê-se os seguintes termos: redes, interatividade, colaboração, *blended learning*, convergência, cibersegurança, qualidade da informação. Esses são apenas alguns fatores que compõem um escopo mais amplo denominado cibercultura (MOYA E VÁZQUEZ, 2010).

Para Pierre Lévy (1999), esse acesso facilitado ao conhecimento, principalmente em virtude dos avanços tecnológicos que permeiam a área da educação, gera um aumento exponencial da demanda por formação, fazendo com que as universidades transbordem, saturando os meios tradicionais de ensino: “Vemos como o novo paradigma da navegação (oposto ao do curso) que se desenvolve nas práticas de levantamento de informações e de aprendizagem cooperativa no centro do ciberespaço mostra a via para um acesso ao conhecimento ao mesmo tempo massificado e personalizado” (LÉVY, 1999, p.170)

Essa necessidade de capacitação em larga escala foi o impulso para a criação dos MOOCs (*Massive Open Online Courses*), que surgiram em meados de 2008 como uma iniciativa revolucionária no campo da educação. Esses cursos atraíram a atenção de diversos pesquisadores e, conseqüentemente, muito material foi publicado. O ano de 2012 chegou a ser denominado o "Ano do MOOC" (PAPPANO, 2012), devido ao surgimento de diversas iniciativas (financiadas por investidores), associadas com universidades de renome mundial.

Segundo Dellarocas (2013), em seu artigo denominado *Money models dor MOOCs*, esses cursos precisam criar novas formas de financiamento para manterem suas atividades. O número de alunos capacitados aumentou (AGRAWAL, 2015), porém. Surgiram críticas em relação à efetividade da qualidade do ensino desses cursos. Ficou claro que os MOOCs necessitavam implementar um modelo de negócio sustentável, além de investirem na qualidade de seus cursos.

Essa dissertação busca justamente avaliar, através de um estudo de caso do MOOC Telelab, a qualidade da informação nesses cursos. A ferramenta utilizada para medir a qualidade do Telelab será baseada na escala SERVQUAL adaptada à educação a distância (UDO et al., 2011). Segundo essa escala, a qualidade de um serviço resulta da qualidade das ações desenvolvidas desde sua criação até a sua entrega.

Dessa forma, será descrita toda a evolução do processo de criação dos cursos ao longo de suas fases e a implementação da

metodologia *design thinking* a partir do momento que o Telelab se torna um MOOC e migra para a web. Também será abordada a natureza do conhecimento disseminado pelo Telelab. O objetivo é, através do questionário SERVQUAL, da análise de conteúdo dos bancos de dados do sistema Telelab e da bibliografia consultada, traçar um panorama detalhado sobre a qualidade da informação do Telelab e contribuir com os estudos sobre avaliação e qualidade no campo da educação a distância, especificamente no âmbito dos cursos massivos.

Dado o exposto, tem-se como questão de pesquisa: **é possível avaliar a qualidade da informação do MOOC Telelab utilizando a escala SERVQUAL adaptada?**

1.1 OBJETIVOS

Nessa seção serão apresentados os objetivos geral e específicos do trabalho baseados na pergunta de pesquisa apresentada.

1.1.1 Objetivo Geral

Medir a qualidade da informação do MOOC Telelab através da aplicabilidade da escala SERVQUAL adaptada.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Representar os fluxos de produção de mídia e conhecimento do Telelab;
- Descrever a experiência do uso da metodologia *design thinking* na criação do MOOC Telelab.
- Medir a *gap* entre a percepção dos gestores e dos alunos, em relação à qualidade do serviço oferecido.
- Aplicar a escala EFQUEL para avaliação de cursos massivos

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Uma das justificativas para a escolha desse tema é a necessidade de implementar e validar o Telelab como uma ferramenta efetiva para a disseminação do conhecimento e capacitação profissional

dos alunos. Segundo dados do Censo 2014 EaD Brasil 2014¹, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em 2014 o número de cursos no formato MOOC corresponde apenas a 1% das iniciativas de EaD no país, demonstrando que esse modelo, bastante explorado nos EUA e Europa, ainda encontra-se em fase inicial no Brasil. Há uma necessidade de aprofundamento da discussão sobre o tema, com objetivo de encontrar soluções e alternativas para a aplicação dos MOOCs não só no ensino superior, mas também vislumbrando o ensino técnico e profissionalizante.

Ainda segundo o Censo 2014 EaD Brasil 2014, foram oferecidos cerca de 25.166 cursos a distância no país, com grande destaque para os cursos livres (que não necessitam de autorização de um órgão legal para serem oferecidos), totalizando 19.873 cursos. Isso corresponde a 80% dos cursos EaD ofertados no país. Por ser uma área em plena expansão, houve também uma evolução dos investimentos:

Com relação aos investimentos realizados em EAD no ano de 2014, a maioria das instituições declarou que as aplicações de recursos aumentaram em relação ao ano anterior: 51% do total de instituições formadoras, ou seja, 123 instituições. 9 desses estabelecimentos, 56 afirmaram que o aumento foi de até 25%; 33, de 26% a 50%; 10, de 51% a 75%, e 9 instituições declaram ter aumentado os investimentos em EaD em mais de 75%. (ABED, 2014 p.73)

Em 2014, os cursos de EaD somaram 3.868.706 matrículas, das quais 13% nos cursos totalmente a distância, 12% nos cursos semipresenciais e 75% nos cursos livres. A média geral foi de 154 matrículas por curso e de 16.053 matrículas por instituição formadora.

Outro fator que justifica essa pesquisa é o compartilhamento de informação como fator de criação de novos conhecimentos. No EGC a

¹ O censo 2014 consultou 271 instituições, entre as quais 226 exclusivamente formadoras – que apenas oferecem cursos de ED –, 17 exclusivamente fornecedoras – que apenas desenvolvem produtos ou serviços em EAD –, 15 formadoras e fornecedoras e 13 que se classificaram na categoria “outros”. Do total da amostra, 86 instituições são públicas, ao passo que 172 são privadas. As 32 instituições que se classificam como fornecedoras são privadas, e entre os 241 estabelecimentos formadores, 86 são públicos e 155, privados (ABED, 2014).

disseminação do conhecimento é um tema muito explorado, principalmente quando abordamos o universo das tecnologias da informação e comunicação, educação a distância, TV digital, redes sociais, entre outros.

Optou-se por pesquisar sobre o Telelab por ser um projeto que atua desde 1997 e capacita milhares de pessoas mensalmente, melhorando o padrão do diagnóstico de diversas doenças relacionadas à Aids. Além disso, é um projeto que recebe grande aporte de verba pública e precisa comprovar sua eficiência e alcance massivo, demandando estudos nessa área. Desde sua criação, ele vem sendo uma das principais ferramentas de disseminação do conhecimento do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais (DDAHV), compreendendo a área de aprimoramento da governança e da gestão do departamento.

Um dos objetos de estudo da área de Mídia do EGC abrange justamente os sistemas de mediação do conhecimento e não o conhecimento em si (PERASSI E MENEGHEL, 2011) Dessa forma, o Telelab, como plataforma digital de educação a distância, se enquadra nesse contexto, dando suporte para analisar como a tecnologia pode influenciar e auxiliar a criação e o compartilhamento de conhecimento, com a ressalva de que as ferramentas tecnológicas ajudam, mas a natureza humana ainda é impositiva no processo de criação do conhecimento. Isso corrobora com a perspectiva da área de Mídia e Conhecimento que, além dos aspectos digitais e tecnológicos, também se preocupa com a mídia voltada a catalisar a habilidade de grupos de pensar (EGC, 2015).

1.3 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

A proposta da pesquisa está inserida na área de concentração de Mídia e Conhecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. O conceito de MOOC engloba o foco central do programa que visa disseminar e compartilhar o conhecimento. Ao comparar os temas abordados nessa dissertação com o quadro de temáticas de mestrado e doutorado do EGC (quadro 1), encontramos diversos pontos em comum. Na área de Mídias e Conhecimento, essa proposta aborda questões como educação a distância, *design thinking*, Design e usabilidade, inovação social, Inclusão digital e redes sociais. Sob a perspectiva da gestão do conhecimento, essa proposta também

trata de inteligência coletiva, empreendedorismo, inovação e sustentabilidade (de recursos educacionais inclusive).

Quadro 1: temáticas de mestrado e doutorado em cada área de concentração

Conhecimento organizacional	Modelo de conhecimento	Difusão de conhecimento
GC	EC	MC
Governança corporativa	EC, metodologias e métodos	Educação a distância
Governança pública	Sistemas de conhecimento	Visualização de conhecimento
Aprendizagem Organizacional	Engenharia de ontologias	<i>Design thinking</i>
Memória Organizacional	Web semântica	Ciência cognitiva
Inteligência coletiva	Governo eletrônico e semântico	Design e usabilidade
GC & Liderança	<i>Linked data</i>	Inovação social
GC & Inovação	<i>KDD, Data mining & BI</i>	Mídias sociais
GC & Empreendedorismo	Representação do conhecimento	Inclusão digital
Parques tecnológicos	<i>Grid computing</i>	Comunicação corporativa
Observatórios urbanos	Experimentação remota	Semiótica
Sustentabilidade	<i>Smart cities</i>	Redes sociais

Fonte: EGC (2014)

Além da disseminação do conhecimento, essa dissertação vislumbra a implementação e a validação do conhecimento referente ao Telelab. Validação da qualidade do curso realizada através de pesquisa com os usuários e a implementação de ferramentas que facilitem o fluxo do conhecimento ao longo do processo, utilizando as técnicas de *design thinking*.

Outra contribuição desse trabalho se refere ao estudo do tipo de conhecimento procedural, ou seja, aquele que é relacionado ao conhecimento de “como realizar alguma coisa” utilizando métodos, critérios, algoritmos e técnicas, uma vez que a maioria dos cursos oferecidos pelo Telelab objetivam capacitar os alunos a realizarem tarefas práticas na área de diagnóstico de doenças sexualmente transmissíveis.

Ao realizar uma busca no Banco de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento para encontrar trabalhos que apresentassem temas relacionados à pesquisa dessa dissertação utilizando os termos "Educação a distância", "*Design thinking*", "MOOCs", encontrou-se as seguintes obras:

Quadro 2 - Dissertações e teses do EGC relacionadas a essa pesquisa.

Título	Autor	Resumo
Processos flexíveis para a produção de materiais didáticos para a educação a distância: recomendações pautadas na perspectiva interdisciplinar	Sabrina Bleicher	Tese que apresenta 31 recomendações, elaboradas com uma perspectiva interdisciplinar, para processos de produção de materiais didáticos para EaD por meio de equipes multidisciplinares
Design instrucional à educação profissional on-line	Severino Cervelin	Tese que aborda o modelo com o uso adequado de TICs e Design Instrucional para cursos online, profissionalizantes e tecnológicos, para experimentação prática presencial.
Validação de critérios para material didático assíncrono em educação a distância	Claudine Schons	A pesquisa busca aplicar uma ferramenta para testar sua funcionalidade e validade nos materiais didáticos assíncronos na EAD
Fluxo informacional como processo à construção de modelo de avaliação para implantação de cursos em educação a distância	Eleonora Milano Falcão Vieira	Esta tese de doutorado tem por objetivo a construção de um modelo de avaliação para implantação e acompanhamento de cursos na modalidade a distância como suporte a gestão do ensino superior.
Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do design thinking na educação básica	Thiago Reginaldo	Dissertação com o objetivo de conhecer os referenciais teóricos e metodológicos que intervêm na prática do design thinking na

Diretrizes de design instrucional para elaboração de material didático em ead: uma abordagem centrada na construção do conhecimento	Andreza Regina Lopes da Silva	educação básica. Essa dissertação objetivou propor diretrizes de <i>design</i> instrucional (DI) para elaboração de material didático em EaD com foco na construção do conhecimento.
Avaliação e seleção de plataforma para cursos online abertos e massivos em instituições de ensino superior	Denise Santin Ebone	Esse trabalho tem como objetivo principal aplicar um modelo para selecionar uma plataforma para MOOCs
Servqual como instrumento de gestão da qualidade da informação em ambiente ead	Silvia Maria Puentes Bentancourt	Esse trabalho busca avaliar a aplicabilidade do instrumento ServQual para uso na gestão da qualidade da informação em um ambiente de educação a distância

Fonte: elaborado pelo autor.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização dessa pesquisa utilizou-se a abordagem qualitativa pois ela "emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; e métodos de coleta, análise e interpretação dos dados (CRESWELL, 2010 p.206). Na elaboração da pesquisa, optou-se pela utilização dos seguintes procedimentos metodológicos: estudo de caso, pesquisa bibliográfica, revisão sistemática, aplicação de questionário estruturado com variáveis quantificáveis, análise de conteúdo e entrevista.

2.1 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso está cada vez mais utilizado nas Ciências Sociais e caracteriza-se por ter como objeto de estudo uma ou mais unidades que são analisadas profundamente permitindo amplo conhecimento (GIL, 1991). Segundo Yin (1994), nessa metodologia examina-se o “caso” (ou um pequeno número de “casos”) em detalhe, em profundidade, no seu contexto natural, reconhecendo-se a sua complexidade e recorrendo-se para isso todos os métodos que se revelem apropriados.

Corroborando com essa ideia, Triviños (2006) ressalta que o estudo de caso objetiva a descrição de determinada realidade e fornece conhecimento aprofundado da realidade do ambiente estudado, uma vez que os resultados encontrados podem ajudar na formulação de proposições e teorias para o estudo em outras localidades. Em estudos de caso onde uma organização é a unidade de análise, o pesquisador deve partir do conhecimento que existe sobre a unidade que deseja estudar. Esse conhecimento pode estar em arquivos, publicações e pessoas.

2.2 PESQUISA BIBLIOGRAFICA

Esta pesquisa se caracteriza por apresentar um levantamento de dados, do tipo bibliográfico, definido como uma síntese geral sobre os aspectos centrais de trabalhos relevantes já realizados, capazes de fornecer dados atuais e de relevância com o tema. Se fez uso da revisão da literatura, fundamentada nas publicações em livros, periódicos impressos e digitais, teses e dissertações com o objetivo de identificar convergências entre os estudos. A pesquisa bibliográfica foi realizada sobre os seguintes termos: MOOCs, HIV, *design thinking*,

conhecimento procedural e sobre o Telelab. Utilizou-se as bases de dados Scopus, Periódicos da Capes e Google Scholar na busca por artigos relevantes e atuais sobre MOOCs, HIV, *design thinking* e conhecimento procedural. O levantamento de dados sobre o histórico do Telelab se deu através de publicações antigas do Ministério da Saúde, porém devido a escassez de informações, optou-se por realizar uma entrevista com a idealizadora do projeto, a Dra. Miriam Franchini.

2.3 ENTREVISTA

A falta de publicações referentes ao Telelab foi um fator que dificultou a realização do levantamento de dados para compor o histórico do projeto. Para isso, optou-se por entrevistar a idealizadora do Telelab, Dra. Miriam Franchini, através de um questionário semiestruturado.

Triviños (2006) evidencia que a entrevista semiestruturada parte de certos questionamentos básicos apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa e oferecem amplo campo de interrogativas à medida que vão surgindo novas hipóteses advindas das respostas do informante. Logo, enquanto o informante segue sua linha de pensamento por meio de suas experiências começa a participar do conteúdo da pesquisa.

Informações obtidas por outros agentes envolvidos ao longo dos 17 anos do Telelab (coordenadores e autores) também foram levadas em consideração para a elaboração levantamento histórico, principalmente sobre o funcionamento dos processos e rotinas de trabalho. Essas informações embasaram a elaboração dos fluxogramas de processo. Detalhados todos os passos de funcionamento do sistema, foi realizado um comparativo desses fluxogramas, com destaques para as implementações e melhorias no processo de disseminação do conhecimento do Telelab.

2.4 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO (SERVQUAL)

A natureza dessa pesquisa é básica, pois tem como objetivo gerar conhecimentos novos para o avanço da ciência, sem aplicação prática. Também pode ser classificada como pesquisa descritiva, pois “uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados, tais como questionário”, (Gil, 2002).

A aplicação do questionário estruturado se deu através da utilização da ferramenta SERVQUAL. Essa escala é largamente utilizada e validada para medir a qualidade do serviço em diversas áreas, e possui extensa bibliografia comprovando sua flexibilidade de aplicação. Segundo Jiang *et al.* (2012), a escala SERVQUAL também se mostra muito eficaz quando aplicada no campo da tecnologia da informação, e trabalhos correlatos em situações semelhantes à proposta dessa dissertação podem ser observados no **apêndice 3**.

Para ficar mais adequado com a proposta de avaliar um curso massivo a distância, utilizou-se como referência a escala SERVQUAL adaptada proposta por Udo et al. (2011), que apresenta dimensões mais compatíveis com a proposta de avaliar a percepção dos usuários do Telelab, conforme mostra o quadro 3:

Quadro 3: Dimensões determinantes da qualidade em serviços

(Parassuramam <i>et al.</i> , 1985)	(Parassuramam <i>et al.</i> ,1994)	Udo <i>et al.</i> (2011)
Acessibilidade	Bens Materiais	Conteúdo do site
Comunicação	Confiança	Qualidade do
Competência	Capacidade de resposta	aprendizado
Cortesia	Segurança	Empatia
Credibilidade	Empatia	Confiança
Confiabilidade		Capacidade de resposta
Presteza		
Segurança		
Aspectos Tangíveis		
Compreensão		
Conhecimento		

Fonte: elaboração do autor

Neste trabalho, o conceito de percepção adotado segue o pensamento semiótico de Pierce, no qual afirma que o conhecimento começa na porta da percepção, e não a partir de pressupostos forjados pela dúvida. Dessa forma a experiência dos alunos e gestores é o que gera valor para as interpretações do questionário. Para SANTAELLA (1998) perceber é estar diante de algo que se apresenta, não somente vendo com os olhos, mas utilizando outros sentidos sensoriais e aguçando o sistema cognitivo.

O questionário aplicado é composto por 22 itens que buscam identificar a percepção dos alunos em relação à qualidade do serviço quanto às seguintes dimensões:

- Conteúdo do site - Avaliar instalações físicas, equipamentos disponíveis, aparência e facilidade de entender os conteúdos;
- Qualidade do aprendizado - Percepção da qualidade, clareza na instrução, atualização das informações;
- Empatia - Atenção cuidadosa e individualizada que a empresa de serviço fornece aos seus clientes;
- Confiança - Fornecer o serviço prometido de forma segura e correta;
- Capacidade de resposta - Ajudar os clientes e fornecer um serviço rápido.

O questionário (**apêndice 1**) foi enviado por *e-mail* para 25.300 alunos inscritos no Telelab em março de 2015. A ferramenta utilizada foi o *Google Forms* por sua facilidade de aplicação no ambiente online e compilação dos dados em forma de gráficos. A escala das respostas variava de 1 a 5, onde 1 e 2 correspondem à percepção abaixo do esperado; 3 e 4 correspondem igual ao esperado e 5 indica que as expectativas foram superadas. Ao longo de duas semanas, 1.201 pessoas responderam a pesquisa, correspondendo 4,75% da população total. Esse mesmo questionário também foi aplicado com 6 gestores do Telelab. A população de alunos do Telelab é composta, em sua grande maioria, por profissionais do SUS e estudantes de graduação e especialização. Já os gestores avaliados são profissionais com pós-graduação e grande experiência na área de educação e políticas públicas de saúde.

A análise dos dados foi realizada de forma dedutiva e passou pelo critério de julgamento de qualidade baseado no cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach.

2.5 REVISÃO SISTEMÁTICA

Como a bibliografia de artigos relacionando MOOCs e HIV se mostrou escassa nas bases de dados pesquisadas (Scopus e Periódicos da Capes), optou-se por realizar uma revisão sistemática sobre cursos sobre HIV que apresentassem um formato massivo. O objetivo era comparar o Telelab com outros cursos com propostas similares. Para isso realizou-se uma busca por MOOCs sobre HIV em plataformas

conceituadas, como Coursera, EDX, *Udacity*, *Openclass*, *Future Learn* e Openuped. Foram encontrados 4 cursos.

Para avaliar esses cursos foram utilizadas as dimensões do EFQUEL MOOC *Quality Project* (Conole, 2013). Trata-se de um método de avaliação de cursos massivos que consiste em 12 dimensões, avaliadas em três níveis. A Escala pode ser vista no quadro 4. Essa análise das 12 dimensões de Conole (2013) foi feita em todos os cursos avaliados pela pesquisa e gerou um quadro comparativo que evidenciou aspectos positivos e negativos de cada um.

Quadro 4 - Escala de avaliação de MOOCs com 12 dimensões Conole (2013)

Dimensões	Critérios avaliados
Nível de abertura	O nível de abertura avalia se o curso utiliza ferramentas de código aberto, mídia interativa e recursos educacionais abertos.
Massivo	Quando falamos da capacidade massiva do curso estamos nos referindo à capacidade do curso suportar muitos alunos simultaneamente.
Uso de recursos multimídia	O quesito "recursos multimídias" avalia a quantidade de interação e mídias contidas nas aulas.
Grau de comunicação	O grau de comunicação avalia o engajamento e participação dos alunos em fóruns de discussão, utilização de blogs ou redes sociais temáticas.
Grau de colaboração	O grau de colaboração avalia o nível de interação e atividade dos alunos.
Caminho de aprendizado	O quesito caminho de aprendizado avalia se o curso oferece rotas de ensino para os alunos, ou se o aluno que cria seu próprio modo de estudo.
Garantia da Qualidade	A garantia de qualidade avalia se o conteúdo do curso é devidamente revisado e atualizado.

Quantidade de reflexão	Quantidade de reflexão é a dimensão que avalia se os participantes são estimulados a refletir sobre o curso e relatar suas experiências.
Certificação	O quesito certificação avalia como se dá o processo de certificação (gratuito ou pago), assim como o seu valor de autenticidade
Aprendizagem formal	A dimensão formalidade avalia de o curso é formal ou informal, se ele é opcional ou obrigatório.
Autonomia	A autonomia é a dimensão que avalia o trabalho individual do aluno e se ele tem controle sobre suas ações, sem precisar da intervenção de tutores ou algum tipo de suporte.
Diversidade	Diversidade é o quesito que avalia o público alvo do curso. Quanto mais amplo, maior a diversidade.

Fonte: Conole, 2013 Tradução: Elaborada pelo autor

Convém relatar que existem diversos cursos online sobre HIV, porém são pagos e não se enquadram na categoria de cursos Massivos. Esses foram desconsiderados nessa pesquisa.

2.6 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Além dos dados obtidos através do questionário com os usuários, outra técnica foi utilizada para validar a percepção dos alunos em relação ao Telelab: análise de conteúdo. Segundo LAKATOS e MARCONI (2010), a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa para a descrição objetiva, sistemática, e quantitativa do conteúdo evidente da comunicação. Para Couto (2001), “o uso de documentos também seria apropriado como fonte suplementar de dados, quando há necessidade de reforçar ou validar resultados obtidos através de outras técnicas de coleta de dados.” Segundo Moraes (1999):

A matéria-prima da análise de conteúdo pode constituir-se de qualquer material oriundo de

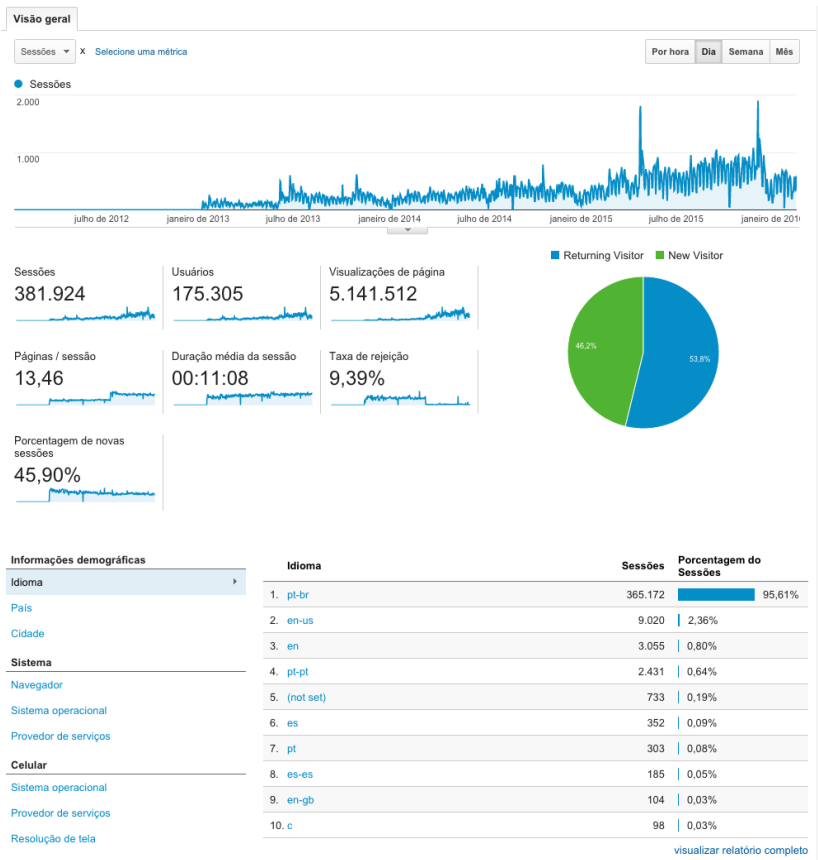
comunicação verbal ou não-verbal, como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos, etc. Contudo os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo.(MORAES, 1999)

Neste trabalho visou-se comparar as informações obtidas através da aplicação do questionários *online* e as mensagens enviadas pelos usuários.

Essa etapa envolveu a análise de 1.357 emails enviados espontaneamente durante o ano de 2015, através do formulário de suporte do site do TELELAB. Essa análise de conteúdo tinha como objetivo identificar os principais problemas encontrados pelos alunos do curso e, dessa forma, analisar essas demandas e propor soluções para a melhoria da qualidade do portal. Para organizar a análise do material, esses 1.357 e-mails foram divididos em 6 categorias principais de acordo com as dúvidas mais recorrentes.

- Avaliação;
- Cadastro;
- Certificado;
- Dificuldade de acesso;
- Dúvidas sobre o material;
- Sugestões de curso.

Também foram utilizados dados e estatísticas geradas pelo próprio sistema de TI do Telelab. Informações dos usuários e dados cadastrais são gerados pelo CMS JOOMLA. O LMS MOODLE oferece dados sobre logs de uso dos alunos no AVA e dados sobre certificação e avaliação. O *Google Analytics* fornece um relatório completo de dados como: informações demográficas (idade e sexo), informações geográficas (idioma e localização), comportamento de usuários (frequência de acesso e engajamento), tecnologias de acesso (rede e navegador), tecnologia (dispositivos de acesso), entre outros dados, conforme pode ser visto na figura 1.



Fonte: Google Analytics

2.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Quadro 5 sumariza as etapas da pesquisa e indica a ordem como são apresentados os conteúdos ao longo do trabalho.

Quadro 5 – Estrutura do trabalho

Capítulo 2 - Revisão de literatura
Apresentou-se os principais temas abordados na dissertação. O histórico do Telab, o conceito de MOOCs, o porquê do uso do <i>design thinking</i> , o modelo SERVQUAL e a escala EFQUEL para análise da qualidade de MOOCs.
Capítulo 3 - O Telab
O histórico do Telab e sua evolução ao longo do tempo. Descreveu-se os processos de funcionamento dos cursos e sua migração para a web. O uso do

DT na elaboração do novo modelo do Telelab. Comparou-se o Telelab com outros MOOCs sobre HIV e, por fim, apresentou-se o conceito de conhecimento procedural, característico dos cursos de capacitação profissional.

Capítulo 4 - Pesquisa SERVQUAL

Aplicou-se a pesquisa para avaliação da discrepância de percepção da qualidade entre os gestores do Telelab e os alunos do curso, analisando todas as dimensões propostas por Udo et al. (2011). Ao final realizou-se a análise dos dados em um quadro comparativo.

Capítulo 5 - Análise de conteúdo dos alunos

Analisou-se o conteúdo dos e-mails dos usuários ao longo de 2015 e categorizou-se em 6 principais temas com objetivo de obter uma resposta qualitativa para implementar melhorias nos cursos

Capítulo 6 – Considerações finais

Descreveu-se os principais aspectos analisados nessa pesquisa e sugeriu-se futuras oportunidades de aprofundamento da pesquisa

Capítulo 7 - Referências

Fonte: Elaborado pelo autor

3 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção irá apresentar os fundamentos teóricos que embasaram esse trabalho. Através de pesquisa de artigos científicos, entrevistas e publicações antigas de manuais do Ministério da Saúde, resgatou-se a história do Telelab, seu fluxo de funcionamento e como era realizada a disseminação de informações para os alunos. Além disso, buscou-se autores referência nas temáticas dos MOOCs (formato que o Telelab adotou em 2010), *design thinking* (metodologia que auxiliou nessa mudança de formato) e nos processos de avaliação da qualidade da informação como, por exemplo, a escala SERVQUAL. Foi realizada também uma revisão sistemática com cursos MOOC sobre HIV e como parâmetro de avaliação e comparação desses cursos, utilizou-se a escala EFQUEL MOOC *Quality Project*, proposta por Conole (2013).

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Telelab surgiu como uma alternativa de disseminação de informações de interesse público. Sua história está diretamente ligada ao desenvolvimento do Programa Nacional de DST e AIDS e o avanço da epidemia da AIDS em meados da década de 1980.

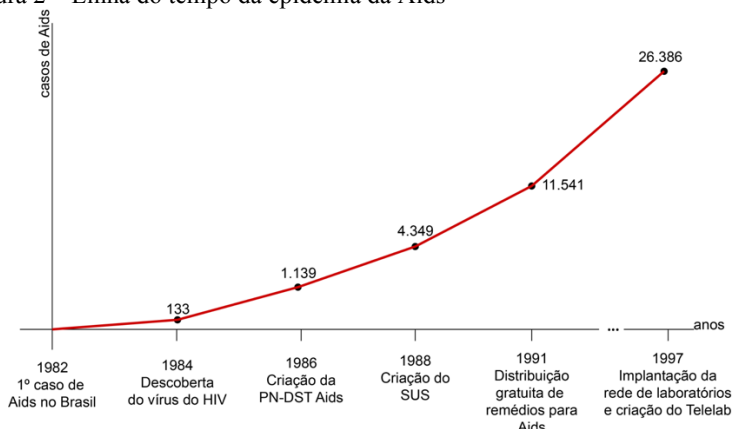
O Programa Nacional de DST e Aids (PN-DST/AIDS) foi criado a partir da publicação da Portaria nº 236, em maio de 1985, três anos depois da notificação do primeiro caso de AIDS no Brasil, quando o mundo ainda sabia muito pouco sobre a doença, considerada na época o 'câncer gay' ou 'peste gay'. No final da década de 80, entretanto, descobriu-se que em 1980 já havia tido um caso de AIDS na cidade de São Paulo (GALVÃO, 2002). Esse caso só foi diagnosticado em 1982. Até então pouco se sabia sobre a doença e especulava-se que o possível fator de transmissão era por contato sexual, uso de drogas ou exposição a sangue e derivados. Segundo o boletim epidemiológico², em 1982 foram reportados 15 casos de AIDS em homens e 1 caso em mulher.

² O Boletim Epidemiológico começou a circular em 1987. Atualmente o DDAHV lança 2 boletins por ano, com dados sobre hepatites virais, sífilis em gestantes e sífilis congênita. Os resultados dos boletins são apresentados por estados e regiões do país e considera as variáveis: sexo, idade, categoria de exposição, raça/cor e escolaridade. As publicações são produzidas a partir de dados transferidos das secretarias estaduais de saúde ao Setor de Produção do DATASUS, do Ministério da Saúde.

Nos anos seguintes, o número de pessoas infectadas aumentou exponencialmente, da mesma forma que a tentava-se diminuir o preço dos antirretrovirais, disseminar o uso de preservativos e realizar a testagem para diagnosticar o HIV em sua etapa inicial, aumentando assim as chances de um tratamento eficaz. Esses medicamentos aumentaram a qualidade de vida dos portadores de HIV, a tal ponto que esses pacientes já estão sendo tratados como doentes crônicos. Os avanços científicos na última década foram significativos nessa área e a luta para controlar a epidemia continua, prova disso são as metas propostas pelo Ministério da Saúde: o Brasil reitera seu compromisso da meta 90/90/90 até 2020: 90% de pessoas vivendo com HIV/aids com conhecimento do seu estado sorológico; 90% das pessoas HIV+ em tratamento; 90% das pessoas em tratamento com carga viral indetectável (BRASIL, 2014).

O Programa Brasileiro de DST/AIDS tem servido de exemplo para vários outros países, sendo reconhecido por organismos internacionais como o Banco Mundial e a Organização Mundial da Saúde (MENDONÇA, ALVES e CAMPOS, 2010), sendo que, dentre os seus diferenciais positivos, dois aspectos são relevantes: a distribuição gratuita de medicamentos antirretrovirais e a construção das políticas públicas específicas com ampla participação da sociedade civil (BARACAT e NOBRE, 2013; GRANGEIRO et. al., 2006). A Figura 2 apresenta uma linha do tempo que destaca os alguns acontecimentos desde o surgimento da epidemia da Aids até 1997, ano que surgiu o Telelab:

Figura 2 – Linha do tempo da epidemia da Aids



Fonte: elaborado pelo autor

3.2 O PROCESSO DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO NO DDAHV

Para conseguir explicar o processo de transição do Telelab do contexto analógico de educação a distância para o formato MOOC, foi necessário entender como funcionava o curso em seu contexto de criação. Havia a necessidade de disseminar informações para capacitar profissionais que efetuassem o diagnóstico da Aids. Prova disso foi o sistema adotado pelo PN-DST/AIDS, que precisava capilarizar informações importantes para os grupos de riscos e população em geral, a fim de reduzir os danos do avanço da epidemia. Para isso foi necessária a formação de uma rede de apoio, no qual ganhou notoriedade a figura do multiplicador e do monitor, uma vez que "a prevenção das DST e da infecção pelo HIV exige diferentes formas e níveis de atuação. Dentre elas destaca-se a educação através dos pares, como a mais bem-sucedida e documentada, quando se deseja diminuir o risco de infecção entre indivíduos" (MS, 1996 p. 7)

Dessa forma o primeiro modelo de capacitação em massa foi através dos multiplicadores, que por definição, são profissionais da saúde, educação ou outra área que catalisam ações de formação de monitores para o desenvolvimento de atividades de prevenção em suas áreas de atuação (MS, 1996 p. 12). Suas principais funções são:

- Recrutar pessoas para desenvolver o trabalho em determinadas populações;
- Selecionar integrantes mais adequados para a realização do trabalho;
- Treinar e capacitar pessoas para o desenvolvimento do trabalho;
- Supervisionar o desenvolvimento do trabalho, apoiando e dando aporte de recursos para a continuação das tarefas;
- Abastecer com insumos materiais os parceiros;
- Avaliar o trabalho geral, visando o grau de alcance e seus objetivos;
- Relatar e descrever as condições na qual os trabalhos se desenvolvem.

Outra figura importante desse contexto é o monitor, que é o agente de intervenção preventiva junto às populações específicas e, em geral, é proveniente delas. Por pertencerem aos grupos de risco, esses monitores conseguem maior penetração nessas populações, aumentando a efetividade do serviço. Trabalhando em parceria com os

multiplicadores e monitores, esse era o principal meio do MS alcançar a maior abrangência possível em suas políticas de prevenção.

Dessa forma o MS fornecia todo o material de apoio de acordo com a natureza das ações realizadas. Esses materiais eram, por exemplo, manuais de orientação, cartazes, folders, preservativos, livretos. Em muitas ocasiões era necessário montar uma estrutura de secretaria, contratando secretárias, instalando linhas telefônicas, comprando computadores e móveis.

Além disso a capacitação desses multiplicadores demandava muitos recursos. Havia custos com deslocamento, hospedagem, alimentação. O custo era alto para capacitar um multiplicador que, por muitas vezes, abandonava a causa e, conseqüentemente, todo o investimento era perdido. Segundo consta na cartilha de princípios e diretrizes da Coordenação Nacional de DST e Aids, além dos conflitos inerentes às relações humanas que se estabelecem no processo de capacitação, enfrentam-se desafios de outra natureza, tais como:

A vasta extensão territorial do Brasil, com realidades culturais bastante diversificadas; a formação básica insuficiente de parte dos profissionais da saúde, uma vez que os currículos não têm sido revistos nem tampouco incorporados conteúdos básicos, tais como aspectos éticos, de cidadania, psicossociais; a inadequação de metodologias utilizadas no processo de ensino formal e informal, que muitas vezes não levam em conta os outros como sujeito de suas próprias ações; a heterogeneidade das condições de trabalho nos serviços de saúde espalhados pelo país, que, muitas vezes, torna inadequada a metodologia de formação de multiplicadores adotada nos últimos anos pela CN-DST/AIDS. Tem-se mostrado difícil a ação do multiplicador que obtém seus conhecimentos em centros de excelência e depois não consegue adaptá-los a outros serviços menos qualificados, mas que são os únicos disponíveis em sua região; o próprio tema Doenças Sexualmente Transmissíveis - DST -, que traz à tona a questão da sexualidade, uma área em que existe muito medo e preconceitos, além de poucos profissionais habilitados para esse trabalho. (POLÍTICA NACIONAL DE DST AIDS, 1999 p.54)

Para auxiliar a área de treinamento várias estratégias foram criadas, como Centros de Referência Nacional em Aids e Centros de Treinamento em DST. Além disso, foram realizadas parcerias com universidades com objetivo de descentralizar esses treinamentos e promover o desenvolvimento das regiões:

Dessa forma, as ações na área da promoção e prevenção dirigidas às DST/AIDS devem ter como paradigma uma abordagem da saúde que dê ênfase à melhoria da qualidade de vida das pessoas e aos direitos de cidadania, participação e controle social, o que ultrapassa a noção de educação como simples transmissão de conhecimentos (SEFFNER, 2002).

Com o rápido avanço da epidemia, ficou claro que esse modelo de capacitação baseado em multiplicadores não estava conseguindo fazer frente ao avanço da Aids. Era necessário criar outras alternativas de capacitação, com maior abrangência, maior agilidade e que não fossem tão dispendiosas. Nesse contexto, surgiu o TELELAB, que posteriormente, se tornaria um curso massivo.

3.3 MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOCs)

Quando o Telelab se tornou um curso online, muitas questões surgiram a respeito de como ele seria estruturado para cumprir o objetivo de capacitar milhares de pessoas simultaneamente. O formato mais apropriado para alcançar essa meta era criar um curso aberto, grátis e com qualidade. A partir desses requisitos, a equipe de gestores do Telelab encontrou nos MOOCs um modelo potencial para realizar essa tarefa. De acordo com Hollands e Thirtaly (2014):

O termo MOOC foi cunhado por David Cormier em 2008 para descrever um curso online de 12 semanas. Conectivismo e conhecimento conectado, elaborado por George Siemens e Stephen Downes, oferecido pela Universidade de Manitoba, Canadá. 25 alunos se matricularam gratuitamente para obter créditos acadêmicos, enquanto outros 2.300 alunos participaram de forma livre. (HOLLANDS E THIRTALY, 2014)

De acordo com Ma, Lee e Kuo (2013) a intenção de um MOOC é fornecer acesso aberto, baseado em um modelo de educação a distância, promovendo uma participação interativa em larga escala. Segundo Smith (2012) e Yuan et al. (2013), esses cursos devem apresentar acesso aberto (para participar de um MOOC não precisa ser um aluno matriculado ou fazer parte de uma instituição) e escalabilidade. Muitos cursos tradicionais dependem de um certo número de participantes e professores para serem iniciados. No entanto, pela proposta do MOOC, o curso deve ser projetado para suportar um número indefinido de participantes. Muitos MOOCs vem sendo utilizados como ferramentas de disseminação do conhecimento, principalmente no ensino superior. No caso do TELELAB, os cursos têm uma característica mais pragmática e objetivo de capacitação, ou seja, ensinar procedimentos fundamentais para os profissionais da rede de saúde.

Os cursos massivos podem ser divididos em duas categorias. Há os que se assemelham às tradicionais aulas de cursos presenciais, onde a figura do professor ainda exerce o papel central na disseminação do conhecimento. Os cursos com essa característica são denominados xMOOCs e tem um caráter instrucionista (BOND E LEIBOWITZ, 2013). O criador do conteúdo ministrado é o professor (geralmente são utilizadas vídeo aulas pré-gravadas). O caminho a ser percorrido pelo aluno é guiado também pelo professor, com exercício de fixação em etapas gradativas. O debate entre os alunos é incentivado, porém é direcionado pelo tutor.

A outra vertente são os cMOOCs, baseados no conectivismo, teoria proposta Siemens (2005)³. O aprendizado nesse contexto é embasado no conceito de rede e os alunos são coautores do conteúdo do curso. Os participantes são incentivados a disponibilizar conteúdos externos que venham a enriquecer o debate, por meio de blogs e redes sociais. Pessoas interessadas sobre um mesmo tema aprofundam o debate e o professor está no mesmo patamar hierárquico dos alunos,

³ O conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna e individual. O modo como a pessoa trabalha e funciona são alterados quando se utilizam novas ferramentas. O campo da educação tem sido lento em reconhecer, tanto o impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais na qual tem significado aprender. O conectivismo fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital.

contribuindo e orientando as discussões. O conteúdo é construído colaborativamente pela comunidade de aprendizado. Esse novo aspecto pedagógico, entretanto, não é bem aceito nas academias e instituições de ensino e tem sido alvo de críticas (ROSS et al., 2014). O quadro a seguir sumariza as principais diferenças entre os dois formatos:

Quadro 6: Diferenças entre os formatos de MOOCs

xMOOCs		cMOOCs
Escalabilidade de oferta	Massivo	Comunidades e conexões
Acesso aberto licença restrita	Aberto	Acesso e licença aberta
Aprendizado individual em única plataforma. Uso de vídeos, manuais e resolução de problemas.	Online	Aprendizado em rede através de múltiplas plataformas e serviços (blogs, posts, imagens, diagramas e vídeos)
Adquirir conhecimentos e habilidades para o currículo. Avaliação e certificados.	Curso	Desenvolver práticas compartilhadas, conhecimento e compreensão

Fonte: adaptado de Yuan et al. (2014)

Nesse contexto apresentado, nota-se que o Telelab apresenta uma estrutura de xMOOC, assim como os cursos fornecidos pelo Coursera, EDX, Veduca e Udacity.

Hollands e Tirthali (2014) realizaram uma pesquisa com 83 pessoas responsáveis por MOOC em 62 instituições (públicas e privadas) e identificaram seis maiores objetivos relacionados à criação de um curso massivo:

- Estender o alcance da instituição ao acesso à educação;
- Construir e manter uma marca (branding);

- Melhorar a economia ao reduzir os custos ou aumentar a receita;
- Melhorar os resultados educacionais tanto para os estudantes do MOOC quanto para os alunos presenciais;
- Inovação no ensino e aprendizagem;
- Realização de pesquisas sobre o ensino e aprendizagem.

Através da revisão sistemática, foram localizados 4 cursos massivos com propostas similares ao Telelab. Esses cursos foram analisados segundo os critérios estabelecidos por Conole (2013) em sua escala de avaliação de MOOCs

3.3.1 MOOCS SOBRE HIV

Definidos os cursos que foram incluídos na pesquisa, conforme procedimentos metodológicos explicados anteriormente, iniciou-se a análise pela plataforma de cursos massivos Coursera (parceria entre as universidades de Stanford, Michigan, Pennsylvania e Princeton), a qual apresentou dois cursos sobre HIV: Aids: Fear and Hope do professor Richard Meisler da Universidade de Michigan e o curso "Aids", da professora Kimberley Hagen, da Universidade Emory. Esse último ficou fora da avaliação pois não estava no período de matrícula, impossibilitando dessa forma o acesso ao conteúdo.

O curso HIV: Fear and Hope não apresenta muitos recursos tecnológicos, mas possibilita download das aulas, legendas e transcrições. O acesso é facilitado, bastando se cadastrar gratuitamente na plataforma Coursera. Ao longo das aulas, o professor encoraja os alunos a participarem dos fóruns e compartilharem suas experiências. Todas as aulas têm esse espaço aberto para discussão. Ao todo são 30 categorias ao longo das 7 unidades do curso. Uma breve análise, entretanto, mostra que a participação não está sendo muito efetiva. Cerca de 40 respostas de alunos em aproximadamente 300 visualizações.

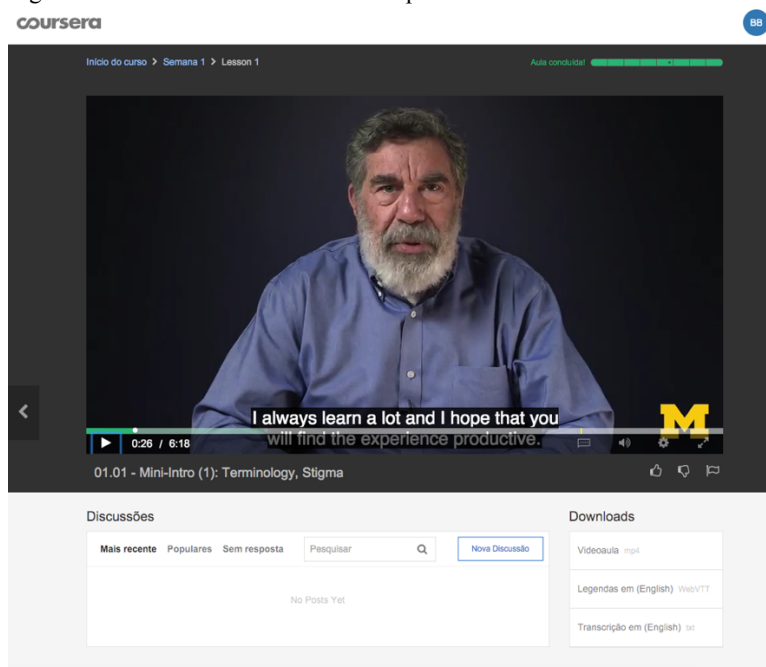
O caminho estipulado pelo professor é maleável, podendo ser trilhado de acordo com a necessidade do aluno. Entretanto para obter o certificado é obrigatória a realização e aprovação nas sete avaliações do curso, sendo que a nota mínima é 7.

O conteúdo é bem produzido e a figura do professor deixa o ambiente virtual com um clima de bate papo. Richard Meisler aborda questões bem delicadas sobre a Aids, fazendo com que o aluno reflita sobre o

assunto, através de entrevistas bem conduzidas com pessoas envolvidas nesse processo, desde infectologistas à pessoas contaminadas pelo HIV. O curso apresenta um aspecto bem qualitativo e reflexivo.

A questão da certificação obedece às regras do Coursera. Ao terminar o curso o aluno que foi aprovado nas avaliações, devidamente comprovado que foi ele quem realizou as provas (eles testam o padrão de digitação e abrem a web cam para comprovar a identidade) só tem acesso ao certificado mediante o pagamento de uma taxa de US\$29 (vinte nove dólares). O conteúdo é livre, mas a certificação é paga.

Figura 3: Curso massivo sobre HIV na plataforma Coursera



Fonte: Coursera

A EDX, plataforma elaborada através de uma parceria entre a faculdade de Harvard e pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) também possui um curso na área de HIV chamado Representations of HIV/AIDS.

Assim como na maioria dos MOOCs, a utilização de recursos avançados como objetos de aprendizagem e Recursos Educacionais Abertos, parecem ficar só na teoria. As aulas são basicamente gravadas

em vídeo, mas com opção para fazer o download do material. Todos os vídeos são transcritos em inglês, facilitando a acessibilidade de pessoas com deficiência auditiva.

Esse curso é aberto para qualquer pessoa, bastando fazer o cadastro gratuito na plataforma do EDX. Assim como em outros cursos da área, o debate em fóruns é incentivado, porém nesse caso esse recurso não foi muito explorado pelos alunos, fato comprovado pelo pequeno número de interações (menos de 50). O caminho estipulado pelos professores serve apenas como sugestão, pois o aluno tem autonomia para navegar livremente entre as aulas.

A qualidade do conteúdo fica sob a responsabilidade das instituições que fazem parte do EDX, portanto acreditamos que a qualidade é alta por se tratar de universidades altamente gabaritadas no cenário mundial.

Existe duas modalidades de certificação oferecidas pela EDX. O certificado de honra, que é gratuito, porém não é verificado pela instituição. Isso acontece, pois, os autores não têm condições de saber se o aluno que está recebendo o certificado realmente participou das aulas. Existe uma segunda modalidade que é o certificado Verificado. Essa verificação é realizada através de fotos e envio de documentos para a EDX. Esse certificado, entretanto, não tem valor acadêmico, mas pode ser utilizado como um auxílio em progressão de carreira. O preço para obter um certificado desse nível varia a cada curso, mas costuma ser acima de US\$40 (40 dólares) com a opção de o aluno pagar qualquer valor acima disso caso julgue necessário. O dinheiro é revertido para a criação de novos cursos e para a manutenção da plataforma.

Figura 4: Aula no ambiente virtual de aprendizagem do EDX

The screenshot displays the EDX virtual learning environment interface for the course "DavidsonX: D002 Representations of HIV/AIDS". The top navigation bar includes the EDX logo, the course title, and the user name "Breno Biagiotti". Below this, a secondary navigation bar lists various course sections: Courseware, Course Info, Discussion, Glossary, Guest Speakers, Syllabus, Progress, and Community.

The main content area is divided into two columns. The left column, labeled "Help", contains a sidebar menu with the following items: "Getting Started", "WEEK 1: Why should a biologist and cultural critic be in conversation?", "WEEK 2: How do Artists and Scientists Create Knowledge?", "WEEK 3: HIV/AIDS - Words Matter", "WEEK 4: HIV/AIDS - Images Matter", "Review of Week 3 Discussion Posts", "Week 4 Introduction and Learning Goals", "4.1 Scientific Images Quiz", "4.2 How do you look at an image related to HIV/AIDS? Class Participation", "4.3 What are the points of intersection between the Arts & Sciences? Class Participation", "4.4 Visual AIDS: Interview with Nelson Santos & Ted Kerr Class Participation", "4.5 Getting Started With Our Cultural Artifact Exhibit # 4: Jeffrey Wilson Class Participation", "Week 4 Survey", "WEEK 5: HIV/AIDS - People Matter", and "WEEK 6: Current Debates & Current Developments".

The right column displays the main content for "WEEK 4". It features a video player with the title "REPRESENTATIONS OF HIV/AIDS WEEK 4" and the subtitle "INTRODUCTION | WEEK 4". The video shows two people, a woman and a man, sitting at a table. Below the video player, there are links for "Download video" and "Download transcript". To the right of the video player, there is a text box with the following content: "DAVE: We're back at Summit Coffee on the campus of Davidson College for week four of DavidsonX 002, Representations of HIV/AIDS. Last week we looked at words and how words in literary texts and scientific texts matter. This we're going to look more at".

At the bottom of the interface, there is a "Show Discussion" button and a "New Post" button.

Fonte: EDX

Também encontramos um curso sobre HIV da The Asian & Pacific Islander (API) Wellnes Center, feito em parceria com a empresa Tech Change, dos EUA. O curso HIV and Your Immune System tem um formato diferenciado, baseado em animações e slides. Os apresentadores do conteúdo são avatares digitais que vão direcionando os alunos ao longo dos 7 módulos do curso. A plataforma também disponibiliza o conteúdo do curso para download, possui link para eventos ao vivo e um fórum onde os membros do curso podem interagir

(os alunos ganham pontos de acordo com sua participação). Possui também diversos links para materiais de apoio como apresentações em sites de instituições renomadas de pesquisa no campo da Aids. A interação entre os usuários ganha destaque nesse curso, que também apresenta um chat que possibilita a conversa entre os usuários que estiverem online. O curso não tem data para início nem conclusão, sendo totalmente livre seu acesso.

Ao final do processo, o aluno precisa realizar uma avaliação online para receber seu certificado. Nesse momento também é realizada uma pesquisa de satisfação do curso.

Figura 5: Página inicial do curso *HIV and Your Immune System*

The screenshot displays the A&PI Wellness Center website interface. At the top, there's a navigation bar with links: Home, Live Events, Media Archives, News Feed, Members, and Forums. The main content area is titled 'Module 1: Introduction and Overview' and 'Course: Pre-Course Knowledge Assessment'. A sidebar on the left lists course topics: Welcome, About A&PI Wellness Center, Course Introduction, and Conclusion. The central video player shows a man and a woman in a living room setting, with a text overlay stating: 'HIV/AIDS is a complex condition and research about its treatment is constantly evolving. This training will provide you with a solid introduction to basic terms and concepts, but it won't teach you everything that you need to know about HIV/AIDS.' Below the video player is a 'Join the discussion' link and a 'Knowledge Assessment' button. On the right, a 'News Feed' section displays several posts from users like Molly Chan, Edlin van der Hoeft, and Paul Kelly, discussing topics related to HIV/AIDS and community support. At the bottom, a list of modules is shown, with Module 1 and Module 5 marked as completed. The bottom right corner indicates 'Currently Online: 0'.

Fonte: *The Asian & Pacific Islander (API) Wellnes Center*

A universidade de Yale, nos Estados Unidos, também possui uma série de cursos ministrados pela instituição, devidamente

categorizados e disponibilizados através do site Open Yale Courses. Entre eles encontramos um curso aberto sobre epidemias, que possui aulas sobre HIV.

O curso é totalmente aberto, não sendo necessária a realização de cadastro. O conteúdo em áudio e vídeo, além de disponível para download no próprio site da Yale, também está hospedado no Youtube e no Itunes. O curso é ministrado pelo professor Frank Snowden, através de videoaulas gravadas.

Os cursos da Open Yale têm como principal objetivo a disseminação do conhecimento. Eles não valem créditos acadêmicos e nem mesmo emitem certificados. A licença desse material é Creative Commons Atribuição - Não comercial - Compartilha igual 3.0 (CC BY-NC-SA 3.0 BR), ou seja, todo o conteúdo está disponível e pode ser usado em outras aulas, podendo ser editado inclusive. Para isso basta citar a Yale como autora do conteúdo e pertencer a uma iniciativa não comercial. Entretanto esse curso não apresenta material de apoio como apostilas e hyperlinks, nem mesmo fóruns de debate.

Figura 6: Aula do curso *Epidemics in Western Society* sobre HIV.

The screenshot displays the Open Yale Courses website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Courses, About, Terms of Use, and Support OYC. The main content area is titled "HIST 234: EPIDEMICS IN WESTERN SOCIETY SINCE 1600" and "Lecture 22 - AIDS (I)". The page is divided into several sections: Overview, Assignment, Lecture Chapters, and Course Media. The Overview section contains a paragraph about the global AIDS pandemic. The Assignment section lists a film: "Verghese, My Own Country". The Lecture Chapters section lists six chapters: 1. AIDS: Background [00:00:00], 2. Transmission [00:09:06], 3. Scale of the Pandemic [00:12:55], 4. Epidemiology [00:20:09], 5. Societal Effects [00:33:14], and 6. Public Health Strategies [00:38:59]. The Course Media section includes links for Transcript, Audio, Low Bandwidth Video, and High Bandwidth Video. A video player is embedded in the center, showing a lecture by Professor Frank Snowden. The video player has a play button and a progress bar. The video title is "And I would argue that AIDS is a good example of one of the".

Fonte: Open Yale

3.4 DESIGN THINKING

Para compreender o porquê da escolha uso do *design thinking* na elaboração da plataforma massiva do Telelab, primeiramente é necessário conceituar o *design thinking*, metodologia que surgiu há cerca de 30 anos e que derivou do campo do Design. No trabalho de Reginaldo (2015) encontram-se detalhes histórico-conceituais do *design thinking* e sua aplicação na educação. Para a realização dessa pesquisa, entretanto, priorizou-se contextualizar o uso do *design thinking* e justificar sua aplicação no processo de modernização do Telelab. Para realizar essa tarefa buscou-se conteúdo das obras de Brown (2010) e Silva et al. (2012), e o primeiro passo foi entender a diferença entre Design e *design thinking* e, dessa forma, ampliar o entendimento sobre os termos e ver que design vai muito além dos aspectos estéticos:

Uma vez que “as coisas devem ter forma para serem vistas, mas devem fazer sentido para serem entendidas e usadas” (KRIPPENDORF, 1989), o design é por natureza uma disciplina que lida com significados. Ao desafiar os padrões de pensamento, comportamento e de sentimento “design thinkers” produzem soluções que geram novos significados e que estimulam os diversos aspectos (cognitivo, emocional e sensorial) envolvidos na experiência humana. (SILVA et al. 2012, p.14)

De acordo com Woudhuysen (2011), o *design thinking* surgiu da necessidade da resolução de *wicked problems*, ou seja, problemas complexos demais para serem resolvidos por apenas uma área do conhecimento. Rittel e Webber (1973 apud Reginaldo, 2015), conceituaram *wicked problems* como o tipo de problemas sociais que são diferentes daqueles em que cientistas e engenheiros lidam. Esses problemas complexos têm um cunho social e não são passíveis de resolução rápida, por aplicação de técnicas convencionais.

O designer enxerga como um problema tudo aquilo que prejudica ou impede a experiência (emocional, cognitiva, estética) e o bem-estar na vida das pessoas (considerando todos os aspectos da vida, como trabalho, lazer, relacionamentos, cultura etc.). isso faz com que sua principal tarefa

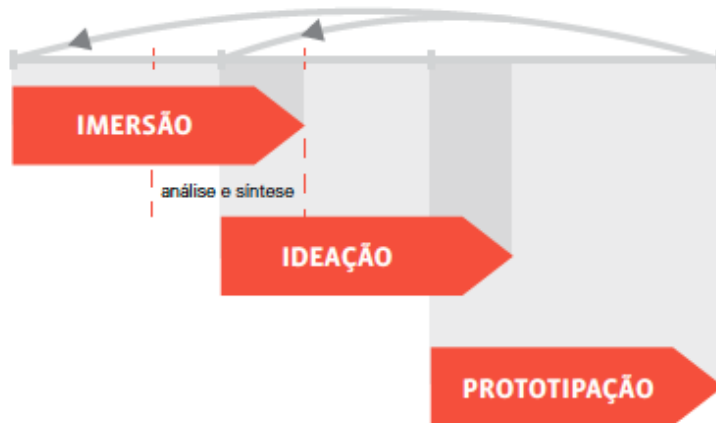
seja identificar problemas e gerar soluções (SILVA et al. 2012, p.12)

Sendo assim, a valorização da experiência do usuário (design centrado no ser humano) ganhou destaque com o *design thinking*. Considerou-se que capacitar milhares de profissionais, mensalmente, para melhorar a qualidade do diagnóstico de DST e Aids no Brasil, reduzindo custos e criando uma experiência atrativa para o usuário, caracterizava sim um problema complexo para ser resolvido. Barreiras como a falta de conhecimento em informática, internet precária (ou falta de acesso à rede), público distribuído em um país de proporções continentais, tornavam ainda maior o desafio de disseminar o conhecimento com qualidade. O *design thinking* se mostrou como único processo capaz de realizar tal tarefa, pois é capaz de romper o raciocínio lógico e linear da ciência, da engenharia e dos métodos de gestão (SILVA et al., 2012). Ainda segundo os autores:

O *design thinking* traz uma visão holística para a inovação. São equipes multidisciplinares que seguem um processo, entendendo os consumidores, funcionários e fornecedores no contexto onde se encontram, co-criando com os especialistas as soluções e prototipando para entender melhor as suas necessidades, gerando ao final novas soluções, geralmente inusitadas e inovadoras. (SILVA et al. 2012, p.7)

A partir desse contexto, uma equipe multidisciplinar foi criada com o objetivo de transformar o Telelab em uma experiência online, mantendo o mesmo êxito das fases anteriores que, mesmo apresentando diversos aspectos que poderiam ser melhorados, cumpriu com seu objetivo de capacitar profissionais. O que era preciso nesse momento era potencializar essa ferramenta de ensino, utilizando a web. E o ponto inicial dessa transformação iniciou-se pela etapa de imersão, buscando o entendimento de como essa mudança de paradigma, a migração de um curso analógico para o mundo online, afetaria os usuários do Telelab. Segundo Silva et al. (2012), as etapas do processo de *design thinking* podem seguir essa direção:

Figura 7: Esquema representativo das etapas do *design thinking*.



Fonte: Silva et al. (2012)

O processo de aplicação das técnicas de design thinking no Telelab serão explicadas com detalhes ao longo dos próximos capítulos.

3.5 O MODELO SERVQUAL

O SERVQUAL (*Service Quality Gap Analysis*) é um modelo utilizado com objetivo de mensurar a satisfação dos clientes em diferentes aspectos relacionados à qualidade dos serviços, comparando a qualidade do serviço entregue com a qualidade do serviço que o consumidor espera receber. Esse modelo foi desenvolvido por Parassuraman, Zeithaml e Berry em 1985 e é considerado uma ferramenta genérica que pode ser aplicada a uma larga gama de serviços (CARMAN, 1990; CRONIN & TAYLOR, 1992). O modelo inicialmente consistia em dez dimensões, caracterizadas como "determinantes da qualidade em serviços" (PARASURAMAN et al., 1985), posteriormente essas dimensões diminuíram para cinco, tornando-se mais específicas e válidas (PARASURAMAN et al., 1994).

Nessa pesquisa foi adotada a versão adaptada proposta por Udo et al. (2011) que possui dimensões mais apropriadas e compreensíveis para a análise de ambientes de aprendizagem. As dimensões compreendidas nesse modelo podem ser vistas no Quadro 3, juntamente com as dimensões originais do SERVQUAL.

O modelo SERVQUAL se baseia em "gaps", ou seja, lacunas que são geradas entre as expectativas de quem oferece o serviço e a percepção de quem utiliza o serviço. Parassuramam *et al.* (1985) estabeleceram 5 *gaps* principais que podem estar presentes quando mensuramos a qualidade de um serviço:

- *Gap 1.* A diferença entre as expectativas dos consumidores e do grau de percepção das expectativas por parte dos prestadores dos serviços.
- *Gap 2.* A diferença entre a percepção dos gerentes sobre as expectativas dos consumidores e a definição dos padrões de qualidade da empresa.
- *Gap 3.* A diferença entre as normas de qualidade definidas pela empresa e o serviço efetivamente prestado ao consumidor.
- *Gap 4.* Esta lacuna visa a diferença entre a qualidade do serviço prometido e a qualidade do serviço prestado.
- *Gap 5.* Corresponde à qualidade percebida do serviço (diferença entre serviço prestado e recebido)

Nesse trabalho realizou-se exclusivamente a análise do **gap 2 (percepção)**, ao aplicar o questionário SERVQUAL com os gestores e alunos do Telelab. Dessa forma pôde-se mensurar a diferença de percepções dos dois grupos. A análise dos outros 4 gaps poderá ser incluída em estudos futuros sobre a avaliação da qualidade da informação do Telelab.

Dessa forma, podemos considerar que:

- Expectativas < Percepções: a qualidade percebida é boa
- Expectativas = Percepções: a qualidade percebida é aceitável.
- Expectativas > Percepções: a qualidade percebida é pobre.

3.6 EFQUEL MOOC QUALITY PROJECT

A busca pela avaliação da qualidade de cursos massivos proporcionou algumas pesquisas que desenvolveram frameworks para medir qualidade (YOUSEF *et al.*, 2014; COVADONGA *et al.*, 2014; ROSEWELL e JANSEN, 2014). Porém, nesse estudo optou-se pela utilização da escala EFQUEL, por sua facilidade de aplicação.

Gráinne Conole, professora de inovação do aprendizado da Faculdade de Leicester, desenvolveu essa escala de avaliação da qualidade de MOOCs, pois considerou que havia pouca pesquisa nesse sentido e as ferramentas existentes até então não eram adequadas. Para a autora, a qualidade é uma faceta que precisa ser considerada, tanto no aspecto do design do curso quanto à disponibilização na web. Devido a existência de diversos formatos diferentes, havia a necessidade de desenvolver melhores métricas para entender o caminho pelo qual os alunos interagem com os MOOCs e formas de capturar essa experiência.

Para suprir essa lacuna a autora desenvolveu o EFQUEL MOOC Quality Project⁴, que consiste na avaliação de 12 dimensões dos cursos massivos:

- Nível de abertura
- Massividade
- Uso de recursos multimídia
- Grau de comunicação
- Grau de colaboração
- Caminho do aprendizado
- Garantia da qualidade
- Quantidade de reflexão
- Certificação
- Aprendizagem formal
- Autonomia
- Diversidade

Esses 12 aspectos foram analisados nos 4 cursos que atenderam os requisitos da revisão sistemática e um quadro comparativo (Quadro 12) foi estruturado para a comparação com os cursos oferecidos pelo Telelab.

⁴ <http://mooc.efquel.org/>

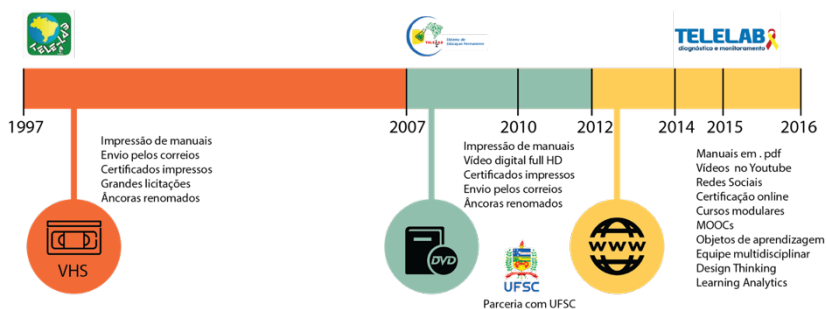
4 O SURGIMENTO DO TELELAB

Segundo dados do boletim epidemiológico de 2015, em 1997 o número de pessoas com Aids no Brasil era de 26.368, dados que cresciam exponencialmente a cada ano. A necessidade de realizar o diagnóstico precoce era uma realidade e para isso era preciso capacitar profissionais que fossem aptos a realizar essa tarefa:

Em 1997, o Brasil sentia o impacto da epidemia de AIDS e a necessidade de oferecer treinamento aos profissionais envolvidos no diagnóstico da infecção. Na época, a Dra. Miriam Franchini coordenava a Unidade de Laboratório do Programa Nacional de DST e AIDS do Ministério da Saúde e apresentou à então Diretora do programa, Dra. Lair Guerra de Macedo Rodrigues, a ideia TELELAB. Um grupo multidisciplinar composto pelas pedagogas Maristela Marteleto, Maria Lucia Ribnick e pelos cientistas Luiz Fernando Góes Siqueira, Luiz Alberto Peregrino Ferreira, Maria Luiza Bazzo e Oscar Jorge Berro, foi reunido para desenvolver um sistema de ensino a distância que permitisse o treinamento em escala dos profissionais envolvidos no diagnóstico das doenças sexualmente transmissíveis, incluindo a AIDS. (TELELAB, 2015)

Com o aval da direção do DDAHV, uma equipe multidisciplinar começou a elaborar o material instrucional que consistia em manuais impressos e vídeo aulas. Esse material era distribuído por todo o país e cada instituição deveria ter um coordenador responsável pela aplicação dos cursos Telelab. Para contextualizar o leitor, a Figura 8 mostra uma linha do tempo com a evolução e as fases do Telelab de 1997 a 2016. Todas elas serão explicadas com mais detalhes nos próximos capítulos.

Figura 8: Linha do tempo com as fases do TELELAB

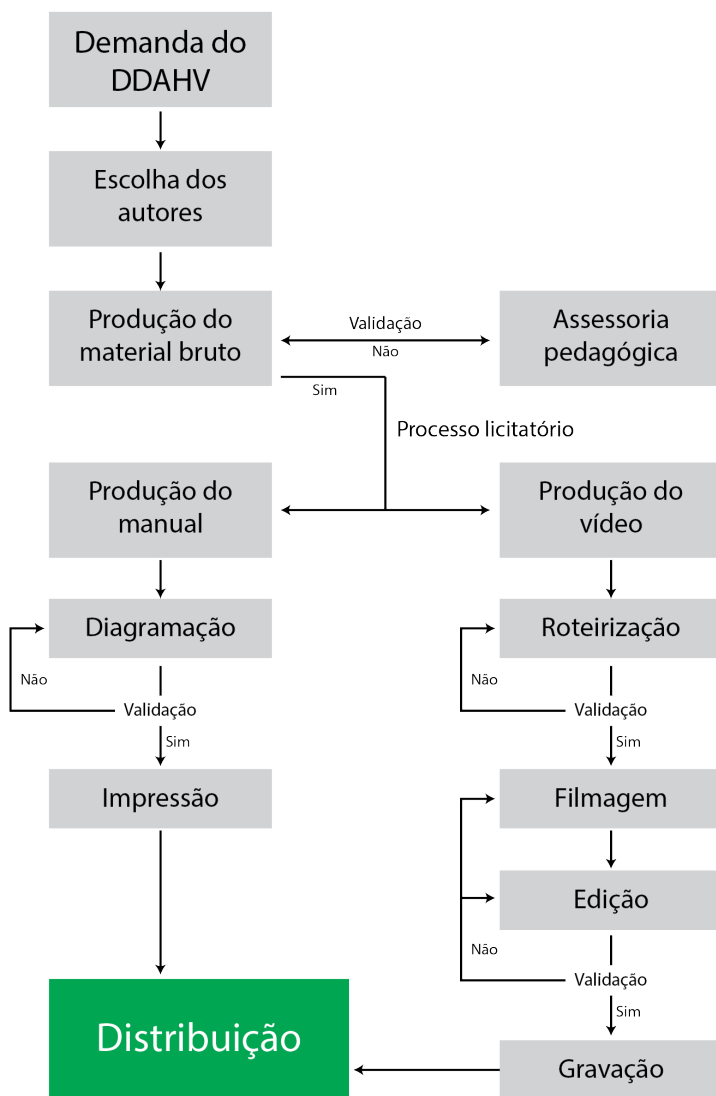


Fonte: Elaboração do autor

Nessa fase inicial do projeto, o processo de aprendizado consistia na realização de um pré-teste, para avaliar o conhecimento prévio dos funcionários. Em seguida os profissionais assistiam os vídeos e realizavam a leitura dos manuais impressos. Feito isso, era aplicado um pós-teste avaliar esses funcionários. Se aprovado, o funcionário recebia um certificado de conclusão do curso. Esse processo todo ocorria ao longo de um mês e era realizado no ambiente de trabalho.

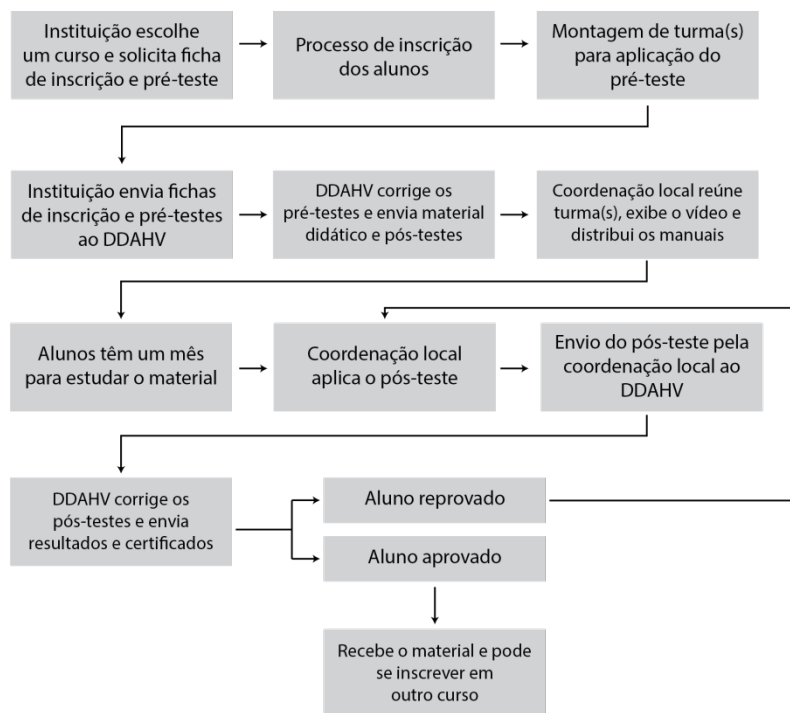
A solicitação dos cursos era realizada pelos coordenadores, que deveriam entrar em contato com o DDAHV (via telefone ou fax), informando o nome da instituição e o número de funcionários que iriam fazer os cursos. Após o envio do material, os coordenadores aplicavam os testes e enviavam os resultados para o DDAHV, que realizava as correções e enviava o certificado para os aprovados. Para compreender melhor o funcionamento da produção e distribuição dos cursos, as Figuras 9 e 10 mostram os Fluxogramas antigos do Telelab.

Figura 9: Fluxograma antigo de produção do TELELAB entre 1997 e 2011



Fonte: elaboração do autor

Figura 10: Fluxograma antigo de distribuição do TELELAB entre 1997 e 2011



Fonte: elaboração do autor

Na primeira etapa do Telelab, foram criados e produzidos oito cursos, listados a seguir:

Quadro 7: Cursos disponibilizados pelo Telelab - Série I

Cursos TELELAB - Série I (1997)

Técnicas para coleta de secreções
 Técnicas para coleta de sangue
 Técnica de coloração de Gram
 Cultura, isolamento e identificação de *Neisseria Gonorrhoeae*
 Diagnóstico laboratorial de *Chlamydia trachomatis*
 Diagnóstico sorológico da sífilis
 Diagnóstico Sorológico do HIV: Testes de Triagem
 Diagnóstico Sorológico do HIV : Testes Confirmatórios

Fonte: elaboração do autor

Nessa ocasião, o Telelab conquistou o prêmio Hédio Beltrão de inovação em virtude da sua criatividade, alcance e tecnologia utilizada e também foi contemplado com o Prêmio About de comunicação. Estimava-se que nesta fase do projeto, cerca de 70 mil alunos foram certificados. Com o sucesso alcançado, o Telelab foi se consolidando como uma importante ferramenta de capacitação do DDAHV. Por demanda da própria rede de saúde pública, novos cursos foram solicitados e produzidos. Foi feita uma parceria com a Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados que resultou na elaboração de cursos na área de sangue, fugindo um pouco do escopo inicial do Telelab, que fazia cursos para a área laboratorial.

Quadro 8: Cursos disponibilizados pelo TELELAB - Série II

Cursos TELELAB - Série II (2001)

Coleta de Sangue de Doadores
 Preparação de hemocomponentes
 Doença de Chagas – Triagem e Diagnóstico Sorológico em Unidades
 Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 HTLV - I/II – Triagem e Diagnóstico Sorológico em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 Hepatites Virais – Triagem e Diagnóstico Sorológico em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 Controle de Qualidade de Testes Sorológicos em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 Equipamentos – Utilização e Monitoramento em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 Biossegurança em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública
 Captação de Doadores de Sangue
 Triagem Clínica de Doadores de Sangue
 Imunohematologia - Testes Pré-transfusionais
 Imunohematologia - Resolução de Problemas nos Testes Pré-transfusionais e Controle de Qualidade de Reagentes
 Tuberculose - Diagnóstico Laboratorial - Baciloscopia
 Fungos e Aids - Diagnóstico Laboratorial das Infecções Oportunistas
 Parasitos e Aids - Diagnóstico Laboratorial das Infecções Oportunistas

Fonte: elaboração do autor

Todos os cursos até então eram disponibilizados em VHS. Em 2009, entretanto, houve a necessidade de revisão e atualização de alguns conteúdos e a Dra. Lilian Amaral Inocêncio, sob o comando da então diretora do DDAHV Dra. Mariângela Batista Simão, demandou a produção de cinco novos títulos que foram coordenados pela Profa. Dra.

Maria Luiza Bazzo. Esses cursos também consolidaram a parceria entre o DDAHV e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). As filmagens foram realizadas nos laboratórios da universidade, contando com a participação de alunos e técnicos da instituição.

Quadro 9: Cursos disponibilizados pelo TELELAB - Série III

Cursos TELELAB - Série III (2010)
Biossegurança – Laboratórios de DST, AIDS e Hepatites Virais
Coleta de sangue - Diagnóstico e monitoramento das DST, AIDS e Hepatites Virais
Diagnóstico de HIV
Diagnóstico de Sífilis
HIV – Estratégias para utilização de testes rápidos no Brasil
Fonte: Elaboração do autor

O material foi gravado em vídeo digital de alta definição e foi disponibilizado em DVD, juntamente com o material impresso. Apesar do avanço tecnológico, o método de distribuição ainda seguia o modelo anterior, com a maioria dos componentes sendo enviados pelos correios, conforme foi mostrado na Figura 10.

Esse modelo, entretanto, apresentava altos custos operacionais, contabilizando a produção do material instrucional e o envio dos mesmos. Era necessário criar um novo modelo de distribuição, que potencializasse o raio de alcance e diminuísse os custos de distribuição. Dessa forma, em 2011 os cursos do sistema Telelab começaram a passar por uma reformulação para serem disponibilizados na internet, através de um portal de educação a distância. Essa transição para a web marcou o início da gestão colaborativa do Telelab, com a utilização da metodologia design thinking para resolver os problemas existentes e propor soluções inovadoras.

4.1 TELELAB NA WEB: EDUCAÇÃO MASSIVA A DISTÂNCIA

A partir de 2011, visando a ampliar o acesso às informações técnicas do TELELAB, foi criada a plataforma TELELAB na internet, sob a coordenação do Prof. Dr. Luiz Alberto Peregrino Ferreira e com o Dr. Dirceu Greco como diretor do DDAHV. Uma nova equipe com profissionais da área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) precisou ser contratada para implementar essa nova etapa do Telelab na web.

Os primeiros meses foram marcados por reuniões para discutir os formatos e estratégias de comunicação que seriam utilizados nessa nova plataforma. Os pré-requisitos da implementação desse novo sistema eram a obrigatoriedade de utilização de softwares livres e de código aberto, amplamente disseminados na internet. Sendo assim o MOODLE escolhido como sistema de gestão de aprendizado (LMS - Learning Management System) por ser altamente utilizado pelo MS e também pela UFSC. Para administrar as partes de conteúdo e design, a equipe optou pela utilização da plataforma JOOMLA, ferramenta gratuita e devidamente testada e comprovada.

Além de todos os softwares serem gratuitos e abertos, o DDAHV também alertava para a necessidade da preservação dos dados de acesso dos alunos, assim como estatísticas de navegação e dados que pudessem servir de base para futuras análises e tomadas de decisões por parte do DDAHV. O Telelab, desde sua concepção na web, foi pensado não só como um portal de educação a distância, mas como uma ferramenta com potencial de ajudar as políticas públicas de DST e Aids do MS.

Os cursos disponibilizados pelo TELELAB, desde seu início em 1997, sempre foram gratuitos. O novo portal também deveria disponibilizar esse material de forma livre e de forma massiva. Através dos brainstormings realizados pela equipe de produção, surgiu em pauta o modelo que emergia na área da educação: os MOOCs.

4.2 USO DO DESIGN THINKING NA CRIAÇÃO DE CURSOS DO TELELAB

Como citado anteriormente, no processo de criação do novo modelo dos cursos TELELAB, optou-se pela utilização da metodologia design thinking, por ser uma boa alternativa para resolver problemas complexos e que necessitassem de criatividade. O próprio significado da sigla MOOC já remete a um problema complexo, pois é massivo e gratuito. É um desafio muito grande conseguir ensinar milhares de alunos, com diversos níveis de escolaridade, espalhados por todo o mundo, utilizando a internet e sem algum tipo de mensalidade para bancar o projeto. Seria imprudente não levar em conta todos os contextos envolvidos nessa missão.

Para começar com as barreiras culturais, idiomas, dialetos, sem falar nos problemas de acesso a internet, considerando que em muitos lugares os alunos não têm nem mesmo acesso a computadores e serviços

básicos. De acordo com a metodologia design thinking, o passo inicial da criação de um MOOC seria realização de um briefing para identificar os principais objetivos do curso. “A arte do briefing pode elevar os padrões e destacar as excelentes organizações daquelas moderadamente bem-sucedidas” (BROWN, 2010 p.23). O planejamento foi fundamental para o sucesso do curso e nessa etapa estavam presentes diversos profissionais, compondo uma equipe multidisciplinar. Abaixo são apresentadas as áreas dos profissionais envolvidos nas reuniões para a concepção do projeto Telelab na web:

- Professores: responsáveis pela criação do conteúdo;
- Especialistas em saúde pública;
- Pedagogos: responsáveis pela adaptação do conteúdo para web;
- Designer Instrucional: responsáveis pela engenharia pedagógica do curso;
- Editores: responsáveis pela elaboração do conteúdo audiovisual;
- Roteirista: adapta o roteiro pedagógico para a linguagem visual;
- Web-designer ou programador: responsável pela interface e funcionalidade do site;
- Designers;
- Cinegrafistas, iluminadores e produtores também auxiliam no processo.

Como percebido, a elaboração de um curso envolve uma gama de profissionais variada. Uma das características do design thinking é justamente a capacidade interdisciplinar e o trabalho em equipe:

Atualmente é comum ver designers trabalhando com psicólogos e etnográficos, engenheiros e cientistas, especialistas em marketing e administração, escritores e cineastas. Todas essas áreas, e muitas outras, têm contribuído há muito tempo para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, mas atualmente são reunidas na mesma equipe, no mesmo espaço, utilizando os mesmos processos. “ (BROWN, 2010 p.25)

O autor afirma, entretanto, que “uma organização criativa está constantemente em busca de pessoas com a capacidade e, tão importante quanto, a disposição de colaborar entre diferentes disciplinas. No final, essa capacidade é o que distingue a mera equipe multidisciplinar de uma

equipe verdadeiramente interdisciplinar”. Nas reuniões do Telelab, todos os participantes tinham o direito à palavra, desde os mais novos aos mais experientes. Interessante foi analisar que as técnicas de linguagem, pedagogia e conteúdo estavam sob a responsabilidade de profissionais com longa experiência no mercado. Da mesma forma, a parte de tecnologia, programação, design e marketing digital ficou a cargo dos profissionais mais novos, alguns recém-formados. Isso demonstra um pouco como deve ser o espírito da equipe para ter êxito na elaboração do projeto.

Identificar as demandas e propor soluções foi o próximo passo. Para resolver um problema complexo, como a criação de um MOOC, a equipe precisou compartilhar os pensamentos. Nesse momento foi importante a realização de brainstormings para liberar o poder criativo. “Em uma equipe interdisciplinar, todos se sentem donos das ideias e assumem a responsabilidade por elas” (Brown, 2010 p.27). Esse é o período de inspiração da equipe.

Mas como criar um curso agradável para um público tão diverso? Como os MOOCs são abertos e gratuitos, os alunos que se inscrevem têm as mais variadas idades, níveis de escolaridade e realidades culturais. Para Aguaded e Gomez (2013) o futuro e o sucesso dos MOOCs dependem de dois fatores principais: propostas pedagógicas baseadas no multiculturalismo e multiplicidade de contextos culturais e uma forma de captação de recursos eficiente para manter os cursos. Esse fator desponta como o grande desafio que o DT pode ajudar a solucionar no que se refere aos MOOCs.

Em uma segunda etapa, dividido em grupos menores, inicia-se o período da ideação, que visa identificar os problemas e achar soluções por meio da empatia. Os MOOCs atuais apresentam alguns problemas que precisam ser melhorados. Por ser um fenômeno recente, os MOOCs ainda não atingiram uma forma definitiva e sofrem pela falta de planejamento prévio em sua elaboração. Uma característica comum a todos os cursos é a alta taxa de evasão. Por ter um sistema de cadastro facilitado (em muitos casos nem apresenta), os alunos se inscrevem nos cursos e não passam da primeira aula. Eles não retornam ao ambiente virtual. Desenvolvendo a empatia, ou seja, a capacidade de se colocar no lugar do outro, podemos localizar alguns problemas através da tradução da observação em insights. “Construímos essas pontes de insight por meio da empatia, a tentativa de ver o mundo através dos olhos dos outros, de compreender o mundo por meio das experiências alheias e de sentir o mundo por suas emoções.” (BROWN, 2010 p.47). Por meio dos testes de usabilidade do sistema, é possível analisar os cursos sob uma

perspectiva do aluno e, dessa forma, algumas hipóteses sobre as causas da evasão podem ser levantadas. Os alunos possuem dificuldade de acesso e ambientação no site quando:

- O conteúdo não corresponde suas expectativas;
- A linguagem empregada nos cursos não agrada;
- Ausência de certificação
- Grande maioria dos cursos em inglês, sem traduções ou legendas para outros idiomas;
- Falta de instruções e informações básicas.

Essas são apenas algumas questões pontuais que merecem atenção. O DT pode auxiliar na superação dessas questões, criando cursos com design centrado no ser humano. Somente assim pode-se desenvolver novas ferramentas e técnicas para os MOOCs. Em seu livro, Tim Brown afirma:

Não se trata de uma proposta apenas centrada no ser humano; ela é profundamente humana pela própria natureza. O design thinking se baseia na capacidade de ser intuitivos, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressar em mídia além de palavras ou símbolos. “ (BROWN, 2010 p.4)

Outro fator fundamental para o êxito dos MOOCs é a captação de recursos através da elaboração de um modelo de negócio bem estruturado. Universidades como Stanford, Harvard e MIT investiram milhões de dólares em suas plataformas e conseguiram resultados expressivos. Mas nem todas as instituições possuem esses recursos. Esse não pode ser um fator impeditivo para a implementação desses cursos. A criação de uma equipe interdisciplinar, incluindo profissionais de marketing e administração seria uma opção viável. A utilização do modelo Google pode ser uma boa opção para alavancar recursos, onde as informações de centenas de milhares de acessos são trabalhadas e convertidas em publicidade online (AGUADED E GOMEZ, 2013).

Convém lembrar que é extremamente importante testar o seu MOOC antes de disponibilizá-lo online. Para isso o DT sugere a utilização de *Focus Groups*, técnica na qual se emprega a discussão moderada de entre 8 a 12 participantes, durante um período curto de

tempo, com objetivo de avaliar qualitativamente o produto. No TELELAB essa preocupação com a qualidade do ensino e do material disponibilizado se faz presente. Os usuários do sistema têm voz ativa para fazerem sugestões e reclamações. A utilização da escala SERVQUAL, que será apresentada mais adiante, é uma prova de como os feedbacks dos usuários podem fundamentar mudanças e implementações na prestação do serviço em diversas áreas.

4.3 MATERIAL DIDÁTICO ONLINE E CUSTO MARGINAL ZERO

Com os cursos disponibilizados em uma plataforma online, a logística da distribuição, avaliação e certificação mudou completamente. Esses processos foram automatizados pelo sistema MOODLE. Dessa forma os custos marginais de distribuição do material caíram a quase zero. "Para um criador mais interessado na atenção do que na renda, o Grátis faz sentido", (ANDERSON, 2009, p.57). Zerar os custos de serviços é uma tendência trazida pela era digital. Essa mudança de uma economia baseada no gratuito afeta diretamente a vida das pessoas. Segundo o autor, a mídia grátis não é novidade. A novidade é a expansão desse modelo a todo conteúdo on-line. Dessa forma, cada vez mais as empresas têm disponibilizado conteúdos e serviços gratuitos e, mesmo assim, estão gerando receitas. O avanço tecnológico, segundo Anderson (2009), impulsiona para baixo os custos e propicia um cenário favorável para o grátis:

A ascensão da “freeconomics”, a economia do Grátis, está sendo abastecida pelas tecnologias da era digital. Da mesma forma que a Lei de Moore dita que o preço de uma unidade de capacidade de processamento em um computador cai pela metade a cada dois anos, o preço da largura de banda e da armazenagem está caindo muito mais rapidamente. O que a Internet faz é integrar os três, combinando as quedas de preço dos três elementos tecnológicos: processadores, largura de banda e armazenagem. Em consequência, a taxa de deflação anual líquida do mundo on-line é de quase 50%, o que equivale a dizer que o custo do YouTube para divulgar um vídeo hoje cairá para a metade daqui a um ano. Todas as linhas de tendência que determinam o custo de fazer negócios on-line apontam na mesma direção: para

zero. Não é de se surpreender que todos os preços on-line avancem na mesma direção. (ANDERSON, 2009, p.20)

A era digital propicia o grátis pois o custo marginal (que representa o acréscimo do custo total pela produção de mais uma unidade) fica muito próximo do zero. Os MOOC são beneficiados com essa lógica, onde o custo para capacitar um aluno ou centenas de milhares de alunos é praticamente o mesmo. Corroborando com essa ideia, Kevin Carey (2013) afirmou:

Tudo isso aponta para um mundo onde a economia do ensino superior está ruindo e sendo reestruturada em torno custo marginal. O custo para servir 100 mil estudantes que se matriculam em um MOOC é essencialmente zero, e por isso o preço é zero, também. Livros didáticos open-source e outros recursos online gratuitos irão conduzir os preços dos materiais de apoio para a linha zero também. (CAREY, 2012)

Outro autor que também analisou o fenômeno dos MOOC sob o ponto de vista do custo marginal é o escritor americano Jeremy Rifkin⁵ que dedicou um capítulo inteiro de seu livro para abordar a situação dos cursos massivos.

A sociedade do custo marginal zero, na qual a escassez está sendo substituída pela abundância, é um pouco diferente do mundo o qual estamos acostumados. Preparar os estudantes para uma era onde o mercado capitalista desempenha um papel secundário ao "Collaborative Commons" está começando a forçar a reformulação do próprio processo educativo. A pedagogia da aprendizagem está passando por uma mudança radical, assim como o modo como a educação é financiada e entregue. O fenômeno do custo marginal próximo a zero penetrou profundamente no mundo da educação superior e, apenas nos últimos dois anos, os MOOC baixaram o custo marginal dos créditos acadêmicos para milhões de

⁵ Autor do livro "A Sociedade do custo Marginal Zero".

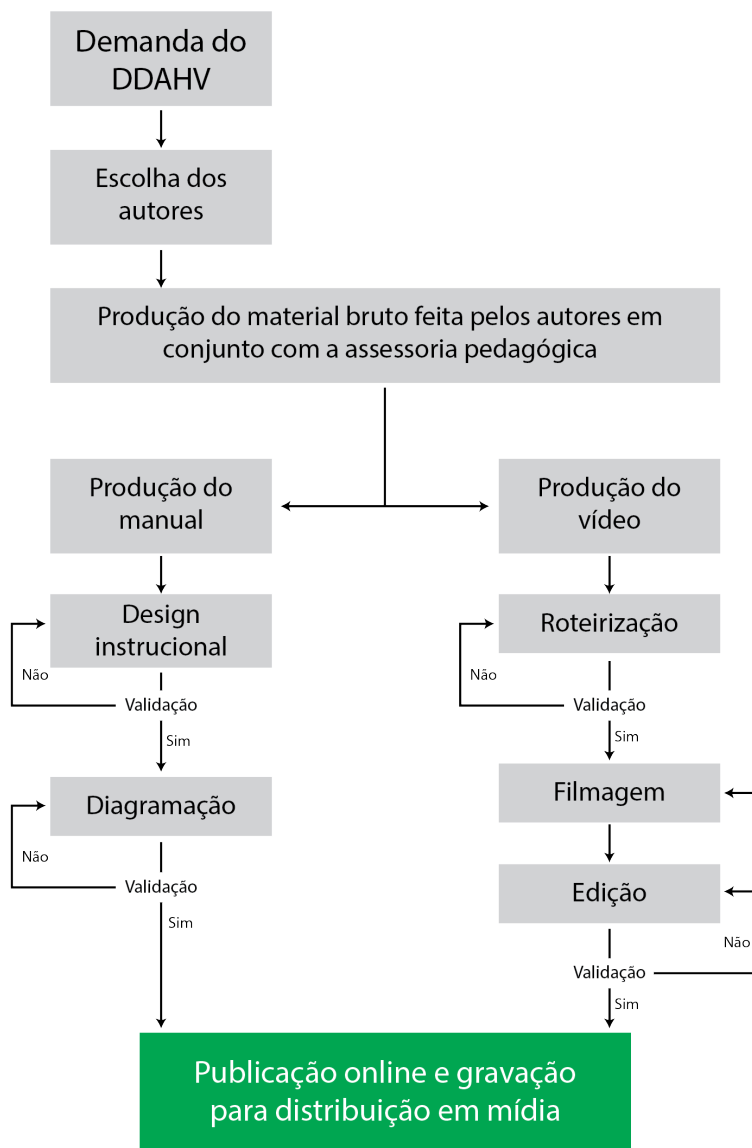
estudantes para perto de zero. (RIFKIN, 2014, p.91)

Os vídeos passaram por um rigoroso processo de revisão, de tal forma que diversos títulos precisaram ser atualizados. Diversos cursos ficaram defasados pois, com os avanços tecnológicos, diversas técnicas apresentadas nesses materiais já não estavam mais em uso. Dessa forma, dos 23 cursos que compreendiam toda a série, somente 10 foram digitalizados e disponibilizados na plataforma. Para se adequar à linguagem web, esses vídeos foram divididos em partes menores, de no máximo 5 minutos. Os manuais também passaram por um processo de revisão e diagramação. Todo o material de apoio foi disponibilizado no formato .PDF. Dessa forma os custos com impressão e distribuição desses materiais se tornou praticamente inexistente. Além disso, foram incluídos na plataforma materiais de apoio, uma sessão chamada biblioteca, onde os alunos teriam acesso a base de dados gratuitas, leis, fichas de notificação e materiais para auxílio em pesquisas, através de hyperlinks para outros sites.

As avaliações deixaram de ser presenciais e passaram a ser totalmente online. Não era mais preciso a realização de pré-testes. A única avaliação era feita no final do curso. O aluno que acertasse mais de 70% das questões (múltipla escolha) tinha direito ao certificado. A novidade é que as provas nunca se repetiam, pois foi montado um banco de questões que eram sorteadas aleatoriamente toda vez que houvesse uma tentativa. O processo de emissão do certificado ocorre na hora e o aluno não precisava mais aguardar a correção das provas pelo DDAHV e posterior envio pelos correios. Isso garantiu maior agilidade no processo e diminuiu os custos.

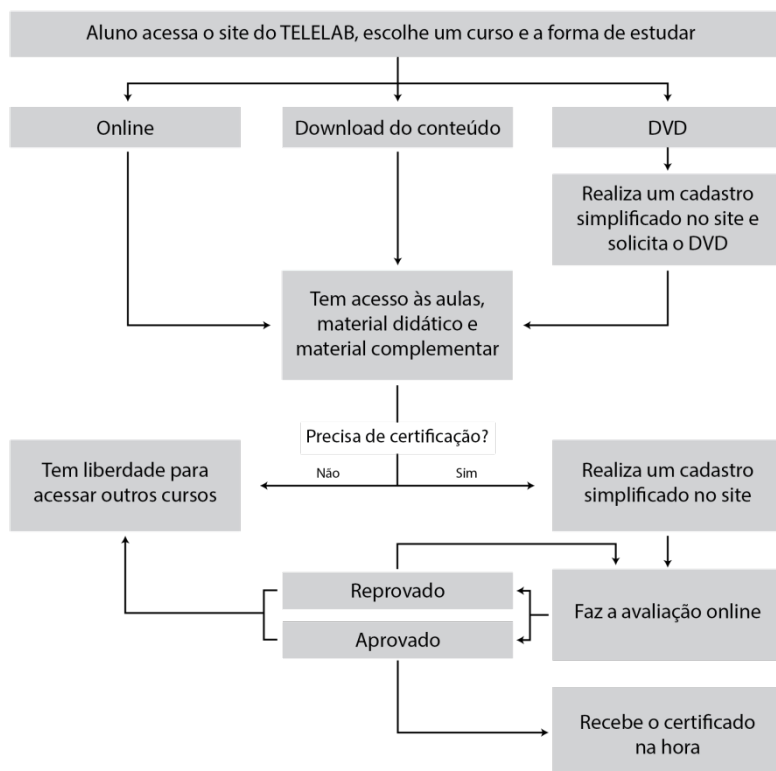
A tecnologia não só aumentou a abrangência da capacitação, como facilitou o processo em si. Todas essas reformulações mudaram o fluxograma de processo em relação ao modelo anterior:

Figura 11: Fluxograma de produção do TELELAB na web, a partir de 2012.



Fonte: Elaboração do autor

Figura 12: Fluxograma de distribuição, avaliação e certificação do TELELAB na *web*, a partir de 2012



Fonte: Elaboração do autor

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS FLUXOS DE TRABALHO DO TELELAB

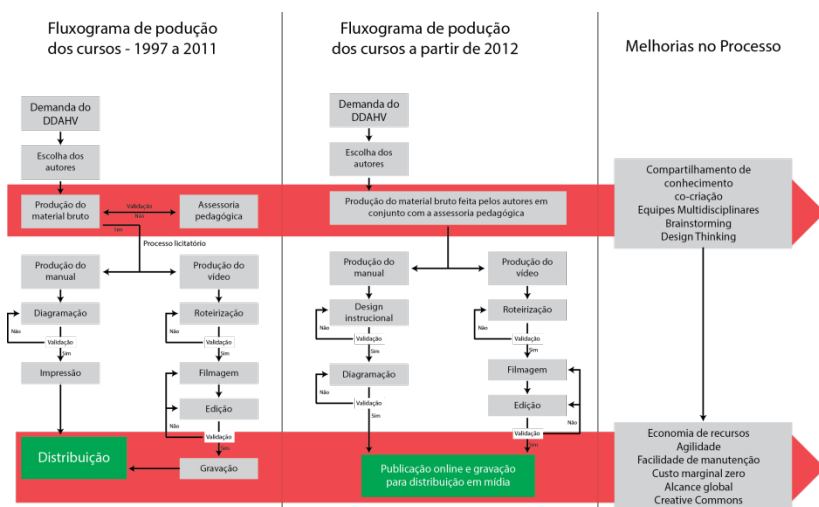
Terminada a explicação dos detalhes de funcionamento do Telelab, ao longo de todas as suas fases, nota-se que, dentro do possível, o projeto sempre tentou se manter na vanguarda tecnológica e didática, acompanhado gradativamente todos os avanços tecnológicos e sociais das últimas duas décadas. Mas só a tecnologia por si não é responsável pela melhoria dos serviços prestados. Todo o fluxo de trabalho e as tomadas de decisões têm em vista a capacitação cada vez maior dos

alunos, sem esquecer, entretanto, os aspectos econômicos, já que esse projeto é financiado com verba pública.

4.4.1 FLUXO DE PRODUÇÃO

A iniciativa de transformar o Telelab em uma plataforma online forçou grandes mudanças de comportamento na produção do conteúdo que vai ao ar. A Figura 13 mostra um comparativo entre os dois fluxos de produção (apresentados respectivamente nas figuras 9 e 11) com destaque para as implementações de melhorias nesse processo:

Figura 13: Implementações realizadas no fluxograma de produção



Fonte: Elaboração do autor

O fluxo de produção do conteúdo ao longo dos anos teve que se adaptar às mudanças impostas pelos avanços tecnológicos. A edição dos vídeos, inicialmente feita de forma linear, passou a ser não-linear. Os vídeos deixaram de ser analógicos e se tornaram digitais. Os manuais, antes impressos e distribuídos pelos correios se tornaram arquivos .PDF, digitais.

Porém a grande mudança pode ser vista no processo de criação do conteúdo. Para a elaboração dos conteúdos técnicos dos cursos, o

DDAHV sempre contratou os profissionais mais gabaritados e atuantes em suas áreas. E por deterem o conhecimento de forma tão aprofundada, muitas vezes o conteúdo elaborado era muito complexo e com linguagem muito técnica. Justamente por isso era necessária a revisão desse material por uma assessoria pedagógica, com objetivo de transformar essa linguagem técnica em uma linguagem acessível para os alunos e também para os profissionais da própria equipe que realizariam, posteriormente, a diagramação e filmagem dos cursos. Todo esse processo era feito de forma não sistematizada, causando muitos problemas de revisão e tornando o processo como um todo bastante confuso e desgastante.

A implantação de uma cultura de compartilhamento de conhecimento em equipes multidisciplinares foi fundamental para a melhoria do processo de criação de conteúdos dos cursos do TELELAB. Autores e equipe técnica se uniram e, em um processo de co-criação, desenvolveram os novos cursos, integrando o que antes era feito de forma separada. Como resultado a criação do conteúdo ganhou em agilidade e reduziu custos com passagens e hospedagens.

A dinâmica de distribuição dos materiais também sofreu alterações. Passou de um modelo analógico, onde eram impressos milhares de manuais e gravadas milhares de fitas VHS, para um modelo digital, onde o custo marginal de produção caiu próximo a zero. O custo com envio de materiais pelos correios diminuiu ao passo que o alcance do material aumentou. Ao disponibilizar o material na internet, com licença *Creative Commons* ⁶, outros países começaram a ter acesso ao conteúdo. Países africanos, como Guiné Bissau, que falam português, começaram a fazer os cursos Telelab. Outro aspecto positivo dessa nova forma de produção do curso é a facilidade de manter o material atualizado. Com as constantes mudanças nas legislações de DST e Aids, o material digital é constantemente atualizado no site. Antes isso não era possível, a menos que imprimissem novas apostilas e fabricassem novos DVDs, gerando um processo demorado e oneroso. O Quadro 10 sumariza as principais diferenças entre esses dois períodos:

⁶ Creative Commons é uma organização sem fins lucrativos que permite o compartilhamento e uso da criatividade e do conhecimento através de instrumentos jurídicos gratuitos, por meio de licenças de direitos autorais livres e fáceis de usar que fornecem uma maneira simples e padronizada para dar ao público permissão para compartilhar e utilizar o seu trabalho criativo.

Quadro 10: Comparativo dos fluxos de produção de conteúdo do Telelab

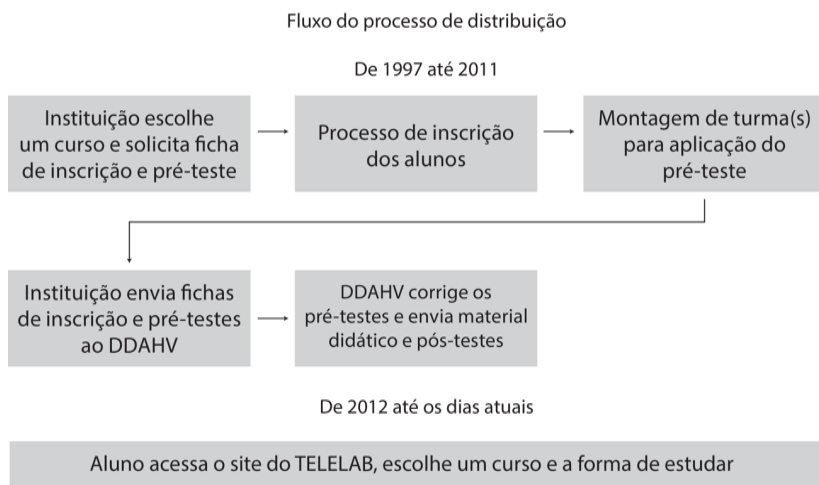
	de 1997 a 2011	de 2012 em diante
Vídeos	<p>Longa duração (30min)</p> <p>Mídia VHS (analogico) e DVD (digital)</p> <p>Apresentadores renomados</p>	<p>Modulares de curta duração (4 a 5 min)</p> <p>Digital (Youtube)</p> <p>Sem âncoras</p>
Manuais	Em forma de livretos impressos	Em arquivos digitais (pdf)
Filmagem	<p>Produtoras de vídeo</p> <p>Produzido em meses</p>	<p><i>Videomakers</i></p> <p>produzido em dias</p>
Autoria do conteúdo	<p>Profissionais trabalhavam isolados por área</p> <p>Problemas de comunicação</p>	<p>Equipes multidisciplinares</p> <p>Co-criação e colaboração</p> <p><i>Brainstormings</i></p> <p><i>design thinking</i></p>
Custo de distribuição do material	<p>Alto custo</p> <p>Envio por correio</p>	<p>Custo marginal zero</p> <p>Download</p>
Alcance	Brasil	Brasil e mais 107 países
Custo de produção	Alto	Baixo

Fonte: elaboração do autor

4.4.2 FLUXO DE DISTRIBUIÇÃO, AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

O surgimento do TELELAB como uma plataforma online de ensino a distância diminuiu a burocracia que existia para realizar os cursos, tornou o processo mais ágil e barato. O processo de distribuição do conteúdo era controlado (em virtude dos custos) e necessitava de vários requisitos. A instituição que desejasse capacitar seus funcionários deveria juntar um número mínimo de alunos interessados e solicitar o material didático por correio. Além disso precisava realizar um pré-teste com os alunos para avaliar o conhecimento deles antes de cursar o Telelab. Esse processo, que era realizado em cinco etapas, passou para apenas uma, conforme mostra a figura 14:

Figura 14: Acesso livre ao conteúdo: primeiros passos do TELELAB como um MOOC



Fonte: Elaboração do autor

Uma importante mudança nesse processo foi a possibilidade do próprio aluno acessar o curso, sem precisar da figura da instituição. Essa mudança tornou o TELELAB mais pessoal e menos institucional. O público-alvo, antes composto por profissionais de laboratório, ampliou o escopo para profissionais da saúde. O cadastro facilitado fez com que o acesso aos cursos aumentasse exponencialmente. Profissionais de

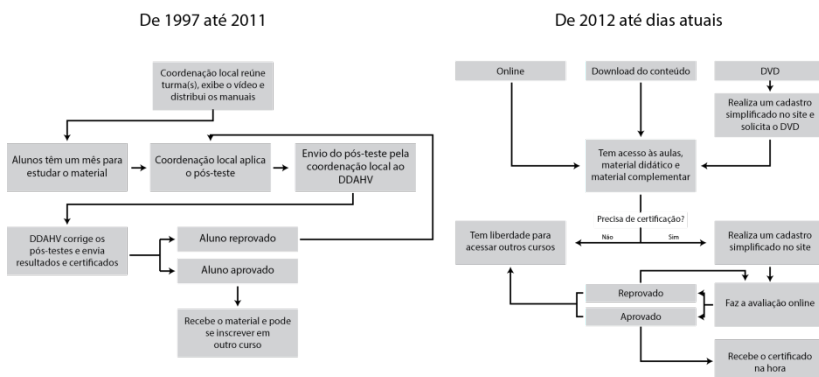
diversas áreas e estudantes começaram a aparecer cada vez mais nos relatórios de alunos cadastrados. As amarras que tornavam o sistema burocrático caíram e o acesso livre denotou uma das principais características do Telelab como um curso massivo.

Grandes mudanças também ocorreram na forma como o aluno estuda, realiza as avaliações e recebe seu certificado. Primeiramente o aluno ganhou o empoderamento para optar por fazer o curso quando e onde quiser, ficando livre para traçar o caminho do seu aprendizado. O modelo anterior trabalhava com a formação de turmas, que eram formadas devido à escassez dos recursos de vídeo e manuais. Era comum encontrar turmas com 20 alunos, que tinham que assistir as videoaulas juntos por haver somente um VHS.

No formato atual o aluno realiza o curso individualmente, com seu próprio material didático digital, que pode ser baixado e compartilhado livremente. Pessoas com dificuldade de acesso podem solicitar o envio de DVDs para receber em casa e realizar seus estudos se forma *offline*. Ampliaram-se as possibilidades de acesso ao material, conforme pode ser visto na figura 15.

Figura 15: Comparativo dos fluxogramas de processo de avaliação e certificação

Fluxograma dos processos de avaliação e certificação



Fonte: Elaboração do autor

Com acesso ao material o aluno tem prazo ilimitado para realizar a leitura de todo o conteúdo até fazer a avaliação. Além disso ele pode acessar todos os cursos fornecidos pelo TELELAB de forma

simultânea, escolhendo o melhor caminho para o seu aprendizado. No modelo anterior os alunos só podiam realizar um curso por vez, tinham o período de um mês para realizar a avaliação presencial e precisavam aguardar a correção de suas avaliações e o envio do seu certificado, processo esse que demorava cerca de dois meses.

Esse processo foi facilitado na plataforma online através do MOODLE. A avaliação se tornou online e a certificação é instantânea para os alunos que obtiveram pelo menos 70% de acerto na prova. Além disso, o certificado Telelab ganhou a chancela da Universidade Federal de Santa Catarina, juntamente com o Ministério da Saúde, aumentando a procura pela certificação para progressão de carreira, principalmente de funcionários públicos. O Quadro 11 sumariza as principais diferenças implantadas no processo de avaliação e certificação do Telelab:

Quadro 11: Implementações no processo de avaliação e certificação

	de 1997 a 2011	de 2012 em diante
Realização de cursos simultâneos	Não	Sim
Pré requisitos para realizar outros cursos	Sim. Hierarquia pedagógica	Não. Acesso livre
Necessidade de infraestrutura na instituição	Sim	Não
Coordenador de turma	Sim	Não
Custo do envio do material	Pago pelo DDAHV e instituição solicitante	DDAHV
Custo de produção do material em mídia física	Alto	Baixo
Autonomia do aluno	Baixa. Precisava acompanhar o ritmo da turma	Alta. Aluno trilha seu próprio ritmo de ensino
Prazo de correção da prova	1 mês	Na hora
Refazer a prova	somente na	Na hora

caso não for aprovado	próxima turma	
Prazo de emissão do certificado	2 meses	Na hora

Fonte: Elaboração do autor

4.5 COMPARAÇÃO DO TELELAB COM OS MOOCS ANALISADOS

O Quadro 12 sumariza as principais características dos cursos escolhidos através da revisão sistemática. Todos eles foram analisados de acordo com a escala proposta por Conole (2013) no modelo EFQUEL.

Quadro 12: Avaliação dos 5 cursos segundo as dimensões propostas por Conole (2013)

Dimensões	Baixo	Médio	Alto
Nível de abertura	A&PI Weltnes Center	Coursera EDX Open Yale Telelab	
Massivo			Coursera EDX Open Yale A&PI Weltnes Center Telelab
Uso de recursos multimídia	Coursera EDX Open Yale	A&PI Weltnes Center Telelab	
Grau de comunicação	Open Yale Telelab		Coursera EDX A&PI Weltnes Center
Grau de colaboração	Open Yale	Coursera EDX A&PI Weltnes Center	

Caminho de aprendizado		Telelab Open Yale	Coursera EDX A&PI Weltnes Center Telelab
Garantia da qualidade		A&PI Weltnes Center	Coursera EDX Open Yale Telelab
Quantidade de reflexão		EDX A&PI Weltnes Center Open Yale Telelab	Coursera
Certificação	Coursera Open Yale	EDX	A&PI Weltnes Center Telelab
Aprendizagem formal		Coursera EDX A&PI Open Yale Telelab	
Autonomia			Coursera A&PI Weltnes Center Open Yale EDX Telelab
Diversidade			Coursera EDX A&PI Weltnes Center Open Yale Telelab

Fonte: Elaboração do autor

Em relação à dimensão 1 (nível de abertura), chamou a atenção o fato dos cursos avaliados serem avaliados como baixa e média abertura. Ou seja, os MOOCs analisados ainda não utilizam plenamente recursos educacionais abertos (REA), apesar de já utilizarem ferramentas de código aberto e mídias interativas. No livro Recursos Educacionais abertos: práticas colaborativas e políticas públicas (ROSSINI, 2012) são apresentados os desafios para pensar a educação

universalizada e de qualidade em uma sociedade globalizada e conectada via internet:

REA são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa veiculados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta por licenças de direito autoral livres, tais como as do *Creative Commons*, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros (ROSSINI, 2012 p.391)

Em relação à dimensão 2 (massividade), todos os cursos apresentaram alta capacidade para suportar muitos alunos simultaneamente. Todos utilizam plataformas bem robustas e consolidadas que permitem o acesso com qualidade.

A dimensão 3 (uso de recursos multimídia) demonstrou um ponto que pode ser melhorado nesses cursos. Todos foram avaliados como baixa e média utilização desses recursos. Isso porque os MOOCs analisados ainda investem somente na linguagem do vídeo e dos manuais em PDF. Poucos desenvolvedores se empenham em utilizar animações e recursos mais modernos para aprimorar o ensino e a aprendizagem. Existe também a barreira financeira, uma vez que a criação desses recursos demanda mais tempo e investimentos financeiros.

A dimensão 4 (grau de comunicação), que avalia o engajamento e a participação dos alunos em fóruns, blogs ou redes sociais, destacou 3 cursos: do Coursera, EDX e *A&PI Welhnes Center*. Esses cursos possuem canais de comunicação entre os alunos e incentivam a participação por meio dos fóruns, onde o professor participa intensamente, tirando dúvidas e promovendo discussão. O Telelab e o Open Yale não oportunizam a troca de experiência entre os alunos, demonstrando seu caráter instrucional.

A dimensão 5, responsável pelo grau de colaboração, avaliou os cursos como média e baixa, pois o nível de interação e atividade dos alunos não obtiveram tanto destaque nessas plataformas. Entretanto, a dimensão 6 (caminho do aprendizado) mereceu destaque, pois 4 cursos foram enquadrados com avaliação alta. Isso porque oferecem diversas rotas de ensino para os alunos, deixando com que eles criem seu próprio modo de estudo. O curso da Open Yale foi avaliado com nível médio, pois não apresenta muitas opções além de assistir toda a extensa aula em vídeo.

Em relação à dimensão 7 (garantia da qualidade), todos os cursos, exceto o *A&PI Weltnes Center*, foram avaliados com o nível alto, pois os conteúdos são devidamente atualizados e apresentam o padrão de qualidade das grandes universidades as quais eles representam. O *A&PI Weltnes Center* recebeu avaliação média pois não fica claro quem produziu o conteúdo do curso.

A dimensão 8 (quantidade de reflexão) destacou o curso da plataforma Coursera, devido ao caráter mais cultural proposto pelo professor. Nesse caso, ao longo das aulas, os alunos são constantemente estimulados a refletir sobre os temas abordados, por meio de entrevistas e bate papos com pessoas que apresentam histórias de superação com o HIV. Os demais cursos se enquadraram no nível médio, pois estimulavam menos esse tipo de reflexão.

Em relação dimensão 9 (certificação), ficou evidente que esse tema ainda é contraditório no que se diz respeito aos MOOCs. Existem cursos que não oferecem certificado, existe níveis de cobrança por certificação e existe os cursos que oferecem certificado gratuito. O cenário atual demonstra que desenvolvedores de MOOCs ainda buscam uma solução ideal e rentável para resolver a questão da validade dos certificados.

A dimensão 10 (aprendizagem formal), avalia se o curso é formal ou informal, opcional ou obrigatório. Todos os cursos foram enquadrados na categoria média. Todos são cursos livres, de aprendizagem formal. O Telelab se diferencia um pouco dos demais por ser um curso mais prático e de caráter profissionalizante.

Em relação a dimensão 11 (autonomia), todos os cursos foram avaliados no quesito máximo, pois apresentam plataformas que permitem ao aluno total controle sobre suas ações, sem precisar da ajuda de tutores e professores. Os sistemas não apresentam amarras nem pré-requisitos de acesso, de tal forma que o aluno pode navegar por todo o conteúdo do curso livremente.

A última dimensão analisada (diversidade), avalia o público-alvo do curso. Quanto mais amplo, maior a diversidade. Todos os cursos foram avaliados com alta diversidade, pois o público-alvo é qualquer pessoa que se interesse pelos assuntos propostos, sem necessariamente ser da área da saúde.

4.6 CONHECIMENTO PROCEDURAL OU PROCEDIMENTAL

O principal objetivo do Telelab, como curso de capacitação de profissionais da saúde, é melhorar a qualidade do atendimento e do diagnóstico das DST e hepatites virais. Por isso vários cursos foram lançados ao longo dos anos para alcançar essa meta. Ao analisar o conteúdo desses cursos percebe-se que a linguagem utilizada é simples e objetiva (para fazer com que todos os alunos realmente entendam o que está sendo passado). Além disso, outro ponto em comum é o caráter instrucional. Cada curso visa que o aluno aprenda a realizar uma ação concreta, desde o procedimento correto para uma coleta de sangue, uma coloração de Gram, aprender a utilização e manutenção de um microscópio, aprender a realizar um teste rápido para HIV, etc...

Segundo Gott e Duggan (1995), os processos e habilidades relacionados à atividade investigativa podem ser vistos como resultantes da interação de dois tipos distintos de conhecimento: o conceitual e o procedimental. O conhecimento conceitual consiste no entendimento das ideias da ciência, que são baseadas em fatos, leis e princípios e é referido, muitas vezes, como conhecimento declarativo. O conhecimento procedimental refere-se aos conhecimentos necessários para fazer ciência, ou seja, os procedimentos e estratégias necessárias para obtenção de informações que levem à solução de um problema (MCCORMICK, 1997). Já para Alavi e Leidner (2001), existem diversas classificações para o conhecimento. A classificação pode ser em tácito e explícito (bastante citada na literatura), conhecimento declarativo, causal, condicional, relacional e pragmático. O Quadro 13 apresenta as taxonomias do conhecimento, exemplificando cada categoria:

Quadro 13: Tipos de conhecimento

Tipos de Conhecimento	Definições	Exemplos
Tácito	Conhecimento é baseado em ações, experiência e envolvimento em	Melhor maneira de negociar com um cliente específico
Tácito Cognitivo	um contexto específico	Crença individual de relação entre causa e efeito
Tácito técnico		Habilidade de um cirurgião

Modelos mentais		
	Know-How aplicável em um específico trabalho	
Explicito	Articulado, conhecimento generalizado	Conhecimento dos grandes clientes de uma região
Individual	Criado por e inerente ao indivíduo	Insights obtidos ao completar um projeto
Social	criado por e inerente nas ações coletivos de um grupo	norma para comunicação inter-grupo
Declarativo	Know-about	Que medicamento é apropriado para tal doença
Procedural	Know-How	Como utilizar determinado medicamento
Causal	Know-Why	Entender o funcionamento do medicamento
Condicional	Know-When	Entender quando utilizar o medicamento
Relacional	Know-With	Entender como o medicamento interage com outro medicamento
Pragmático	Conhecimento útil para a organização	Melhores práticas, modelos de negócio, experiências de projeto, relatórios de mercado

Fonte: Alavi e Leidner (2001) Traduzido pelo autor.

Os cursos oferecidos pelo TELELAB, em sua origem, foram elaborados para ensinar práticas laboratoriais, onde o passo a passo deve ser respeitado, assim como as medidas exatas para alcançar um resultado confiável. Utilizando a classificação proposta por Alavi e Leidner (2001) percebe-se que o conhecimento adquirido pelos alunos do TELELAB é, predominantemente, de natureza procedural. Para o DDAHV é fundamental que esses alunos adquiram o "Know-how" necessário para realizar suas atividades com qualidade. Segundo a pesquisadora portuguesa Laurinda Leite, o conhecimento procedural é de suma importância no aprendizado das atividades laboratoriais:

Se quisermos avaliar determinados conhecimentos teremos que implementar atividades que permitam desenvolvê-los. Na verdade, não faz sentido avaliar a capacidade dos alunos para desenharem procedimentos laboratoriais se não lhes dermos oportunidade de os desenhar; não faz sentido avaliar o grau de domínio de uma técnica (cromatografia em camada fina) ou a capacidade de utilizar um aparelho (ex.: o microscópio) se não dermos aos alunos a oportunidade de executar tais técnicas e de utilizar tais aparelhos. Note-se que ao contrário de, por exemplo, as capacidades de análise de dados, que podem ser desenvolvidas sem que o aluno tenha que executar ou ver executar procedimentos laboratoriais, ou das capacidades de interpretação de resultados, que podem ser trabalhadas na sequência de uma demonstração efetuada pelo professor, o domínio de técnicas ou a capacidade de manipular aparelhos, para serem desenvolvidos, exigem que seja o aluno a executar o procedimento. (LEITE, 2001)

O estudo do conhecimento procedural remete à década de 1980, com diversos trabalhos enfocados nos erros procedurais, por exemplo Brow e VanLehn (1980). Nos anos seguintes, diversos estudos, principalmente no campo da psicologia cognitiva, abordaram a aquisição da habilidade procedural através de exemplos, na qual a aquisição do conhecimento se originava na memória declarativa (Anderson e Fincham, 1994 p.1322).

Segundo Schank, Berman e Macpherson (1994), nós vivemos em uma cultura onde o conhecimento baseado em fatos domina as formas tradicionais de ensino. Ter o conhecimento é importante, porém a vida nos obriga a colocá-los em prática. E a melhor forma de ensinar uma pessoa a realizar determinada tarefa, é deixá-la fazer esse procedimento. Esses autores desenvolveram uma teoria de ensino-aprendizado chamada GBS (*Goal-based Scenarios*), que promove o ensino através da prática (*learning by doing*).

Em determinadas situações, como no caso do TELELAB, o *Know-about* (conhecimento declarativo) e o *Know-Why* (conhecimento causal) são rapidamente esquecidos se não forem postos em prática.

Uma pessoa que precise aprender a realizar uma coleta de sangue, por exemplo, só saberá realizar o procedimento correto se o praticar. E quanto mais prática, melhor o seu resultado. Não basta ela saber como realizar a coleta teoricamente. A eficiência do atendimento, principalmente na área da saúde, requer bastante prática.

Outra característica do método GBS é a ênfase na realização de determinadas tarefas e a motivação dos alunos para alcançá-las. Segundo os autores, o aprendizado efetivo só ocorre se o aluno apresentar alguma motivação que podem ser extrínsecas (ganhos financeiros ou de status) e intrínsecas (altruísmo e qualificação pessoal). Não entraremos em detalhes sobre as motivações que levam os alunos a realizarem os cursos do TELELAB, mesmo sabendo que muitos alunos utilizam o portal para qualificação profissional e progressão de carreira.

O método GBS ensina os estudantes o conteúdo (conhecimento) através de tarefas relevantes. O único jeito de relembrar o que foi aprendido é passando por uma experiência similar ative lembranças na memória. Realizar um teste pode reativar lembranças de testes anteriores, assim como realizar um diagnóstico irá remeter a lembrança de diagnósticos semelhantes realizados anteriormente. Além disso, é mais conveniente relembrar uma experiência passada do que uma informação isolada. Portanto é desejável que os professores proporcionem aos seus alunos experiências ricas com metas motivadoras. A forma como os alunos usarão suas habilidades será muito parecida com a forma que eles usarão esse conhecimento em suas rotinas de trabalho, fora do ambiente de aprendizado. (SCHANK, BERMAN E MACPHERSON, 1999 p.166)

Porém o método GBS não é o único quando se trata de modelos pedagógicos baseados em resolução de problemas. Segundo Dabbagh (2013), há outros quatro modelos como a aprendizagem situada, aprendizado por design, aprendizagem baseada em problemas e flexibilidade cognitiva hipertextual. Cada um desses métodos apresenta suas características específicas e também são conhecidos como *Problem-based learning environments* (PBLE), segundo Hung et al. (2008). Algumas características nas quais o método GBS se destaca, segundo Dabbagh (2013) são:

- Resolução de tarefas com problema bem definido;
- Tarefas com papéis, responsabilidades e procedimentos bem definidos;
- Tarefas que requerem um plano de ação;
- Produtos intangíveis;
- Problemas recorrentes, com histórico e rotina;
- Pode ser aplicado de forma individual ou em equipe.

5 APLICAÇÃO DA ESCALA SERVQUAL: ANÁLISE DO GAP DA PERCEPÇÃO

Uma análise da percepção dos usuários do TELELAB pode ser encontrada no artigo de Biagiotti et al.(2015)⁷ denominado "Utilização da Escala SERVQUAL Adaptada na avaliação da percepção da Qualidade da Informação dos Cursos TELELAB".

Os dados oriundos dessa pesquisa foram analisados nessa dissertação, com um maior aprofundamento, e amparados por outros dados contidos nos bancos de dados do sistema TELELAB e também com os feedbacks dos alunos obtidos ao longo do ano de 2015. Optou-se por esse período pois 2015 foi um ano que apresentou plena atividade em toda sua duração e as ferramentas implementadas no Telelab, desde sua migração para web, já possuíam um grau de amadurecimento e aperfeiçoamento desejáveis.

Os gestores do Telelab também foram entrevistados para realizar uma análise do gap da percepção, comparando as percepções sobre qualidade da informação entre gestores e alunos.

O critério de julgamento de qualidade utilizado na análise dos dados dessa pesquisa foi baseado no cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach, representado pela equação:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s^2 - \sum_{i=1}^n s_i^2}{s^2} \right]$$

Fonte: Cardoso (2004)

Onde:

n é o número de itens;

s^2 é a variância dos escores dos respondentes no questionário;

s_i^2 é a variância dos escores dos respondentes do item i .

Quanto mais próximo de 1 for o resultado do alfa, maior será a confiabilidade dos dados. Geralmente, aceita-se os escores de um teste como confiáveis se $\alpha \geq 0,9$. O coeficiente alfa de Cronbach calculado

⁷ Artigo publicado nos anais do 5º Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação (CIKI, 2015) realizado em Joinville.

nessa pesquisa foi de $\alpha=0,97$, o que permite assegurar a confiabilidade das inferências que serão feitas a partir desses dados.

5.1 RESULTADOS REFERENTES À DIMENSÃO "CONTEÚDO DO SITE"

Na versão prévia do TELELAB (entre 2011 e 2013) muitos usuários informaram que apresentavam dificuldades em encontrar alguns conteúdos e acessar as provas e certificados. Modificações foram feitas para tentar solucionar esses problemas, levando em consideração os *feedbacks* dos usuários do sistema e também respeitando as adequações das normas ISO 9241 110⁸ e 9241 210⁹ que focam a usabilidade de sites. O conceito de usabilidade, segundo a ISO9241, é a "extensão na qual um produto pode ser utilizado pelos usuários para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso". Ana Paula Afonso, em seu artigo "Modelo de avaliação da usabilidade de interfaces web" ressalta a importância de realizar avaliações da usabilidade:

A avaliação da usabilidade (AU) mede aspectos de usabilidade na interface de um sistema, identificando problemas específicos na interface. A AU é uma atividade importante no processo de desenho global de uma interface, que consiste em ciclos de desenho, prototipagem e avaliação. Além disso a AU é em si um processo que requer várias atividades. (AFONSO, 2014 p.1)

Segundo Andrews (2011), os métodos de avaliação da usabilidade são consensualmente divididos em dois grupos:

- Métodos de inspeção (geralmente envolvem profissionais de usabilidade), em tarefas de inspeção, modelagem analítica, simulação, entre outros.

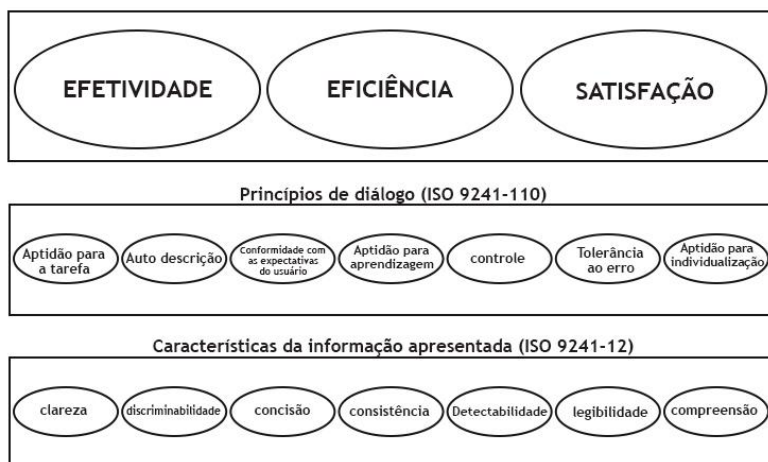
⁸ *Ergonomics of human-system interaction -- Part 110: Dialogue principles*

⁹ *Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems*

- Teste de usabilidade (envolvem profissionais de usabilidade e utilizadores), através de testes ou observação direta, inquérito, entrevistas, entre outros.

Portanto o portal Telelab utilizou as recomendações de usabilidade das ISO 9241 e os próprios alunos e técnicos da equipe desenvolvedora foram responsáveis pela avaliação da usabilidade do portal. Dessa forma, a utilização dessas ISOs e da escala SERVQUAL foram justificadas por serem ferramentas focadas nas expectativas dos usuários do sistema. A Figura 16 mostra a relação de conceitos avaliados pelas ISOs citadas:

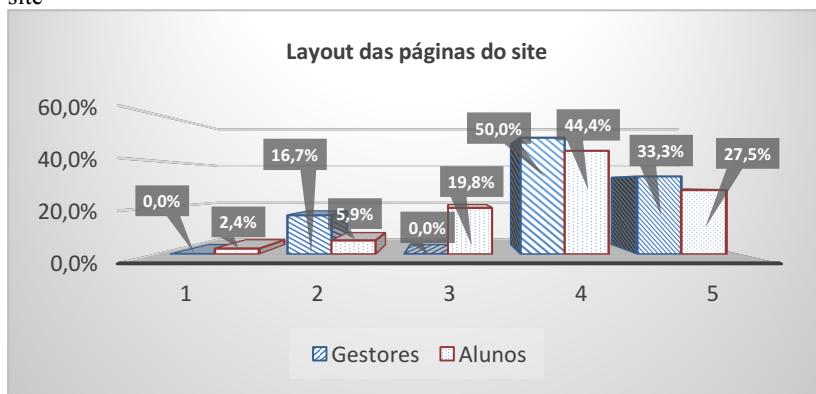
Figura 16: Recomendações de usabilidade da ISO 9241



Fonte: ISO 9241

Essas dimensões demonstradas na Figura 16 se assemelham às dimensões relativas a qualidade do conteúdo proposta pela escala SERVQUAL. Voltando à análise do questionário aplicado aos usuários e gestores do sistema Telelab, no que se refere ao *layout* das páginas do site atual, 44,4% dos alunos acharam bom, e cerca de 50% dos gestores obtiveram a mesma percepção, conforme mostra a Figura 17.

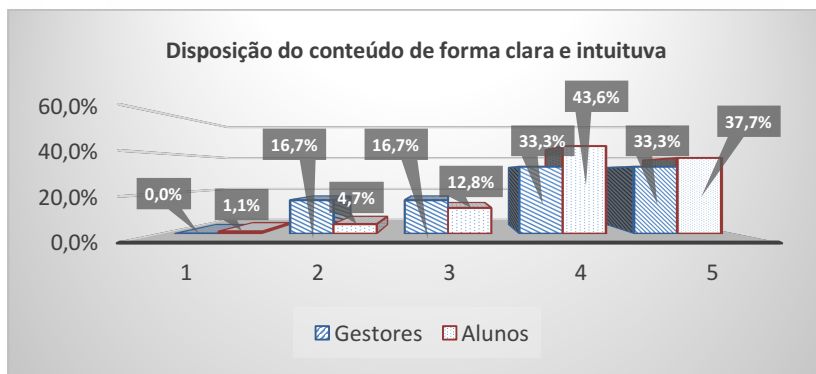
Figura 17: Gráfico das respostas dos alunos referentes ao layout das páginas do site



Fonte: dados da pesquisa

A questão 2, que abordava a disposição do conteúdo do site de forma clara e intuitiva, também alcançou índices satisfatórios, com 43,6% dos usuários votando na escala 4 (figura 18). Apesar do resultado favorável nessa questão, a equipe desenvolvedora julgou que os itens da avaliação e certificação merecem textos explicativos mais claros e objetivos, além de uma localização mais nobre no site para aumentar sua detectabilidade.

Figura 18: Gráfico das respostas referentes à disposição do conteúdo no site.



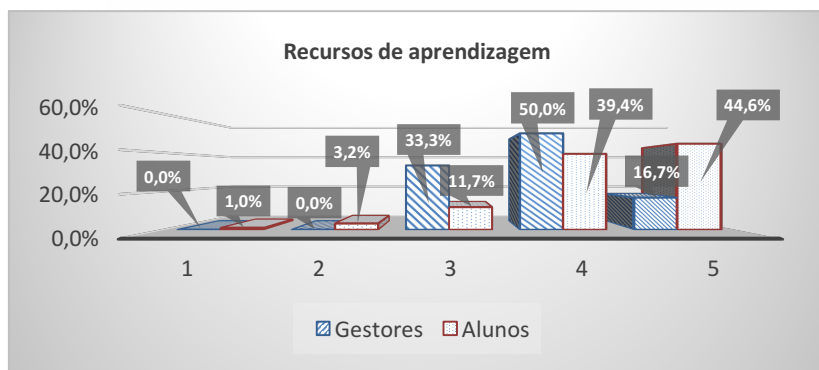
Fonte: dados da pesquisa

Sobre os recursos de aprendizagem (Figura 19), vídeos, manuais e certificados, a maioria dos usuários (44,6%) percebeu uma qualidade acima do esperado, assim como a qualidade do material didático oferecido pelo Telalab, que alcançou nota máxima para 43,5% dos alunos (Figura 21). Nesses quesitos a percepção dos alunos superou a dos gestores. Apesar da nota satisfatória, o Telalab vem modernizando sua forma de apresentar seu material didático, utilizando mídias mais interativas.

Um exemplo disso é o novo curso de Doença Falciforme (Figura 20) que se enquadra no conceito de objeto de aprendizagem (OA). Esse termo vem passando por transformações ao longo das últimas décadas. Segundo David Wiley (2002), pesquisador americano, diversos autores cunharam suas próprias definições sobre esse tema e, de forma geral, determinaram características em comum que esses objetos deveriam apresentar: eles deveriam servir de suporte ao ensino e aprendizagem, com claros objetivos educacionais; deveriam ser modulares, de forma a serem reutilizados e acessíveis em múltiplos contextos.

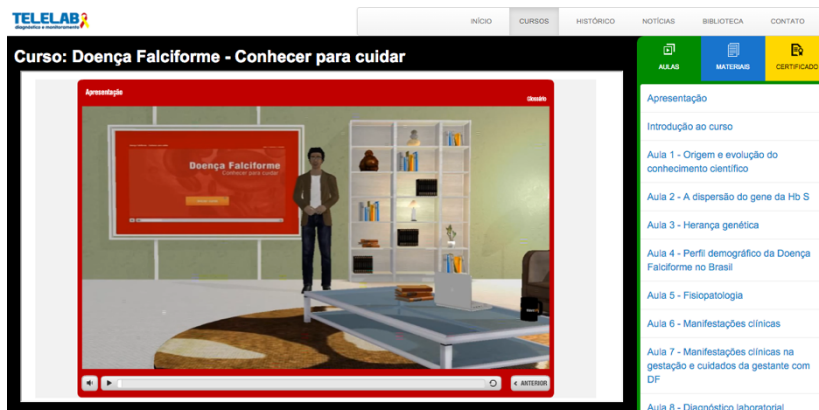
Com a evolução das tecnologias de comunicação e informação, principalmente com o advento da internet, alguns aspectos foram incorporados na definição do conceito de OA, como podemos ver na definição de Comitê de padronização de tecnologias de ensino: "objetos de aprendizagem são definidos como qualquer entidade, digital ou não digital, que podem ser usadas, reusadas ou referenciadas em uma tecnologia de suporte ao ensino" (LOM,2000).

Figura 19: Gráfico das respostas referentes aos recursos de aprendizagem.



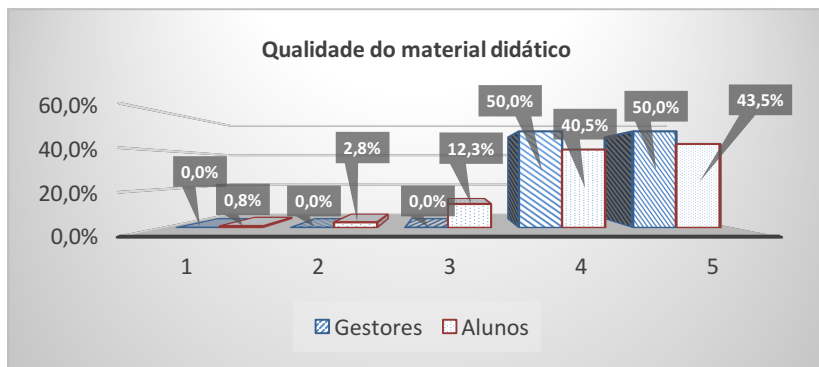
Fonte: dados da pesquisa

Figura 20: Objeto de aprendizagem curso de doença falciforme



Fonte: Telelab

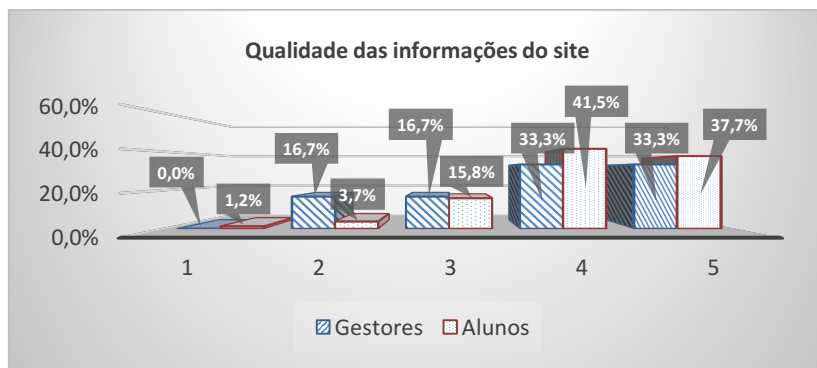
Figura 21: Gráfico das respostas referentes à qualidade do material didático



Fonte: dados da pesquisa

No quesito “qualidade das informações do site”, cerca de 41,5% dos usuários acharam boa a qualidade das informações do site, porém 15,8% optaram pela escala 3. Esses valores mostraram que a percepção da qualidade das informações do site por parte dos alunos está abaixo do que os gestores esperavam. Isso indica que ainda há bastante gente que não está compreendendo totalmente a linguagem utilizada no portal, exaltando, dessa forma, um fator que pode ser melhorado futuramente.

Figura 22: Gráfico das respostas referentes à qualidade das informações do site

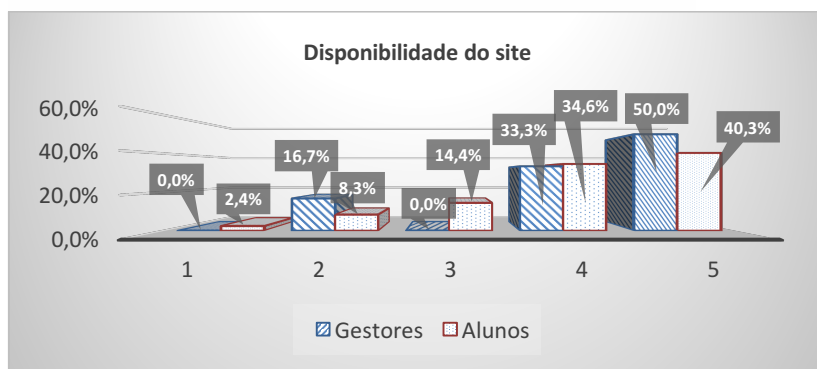


Fonte: dados da pesquisa

5.2 RESULTADOS REFERENTES À DIMENSÃO "CONFIANÇA"

A questão 6 se referia à disponibilidade do site sempre que o usuário precisava acessar. 40,3% acharam a qualidade desse quesito acima do esperado. A estabilidade do site está diretamente ligada com a infraestrutura de TI e suporte dos servidores do site. No caso do Telelab, todo esse serviço é oferecido pelo departamento SETIC da Universidade Federal de Santa Catarina, que garante a qualidade desse quesito. Para 50% dos gestores a estabilidade do site está acima do esperado.

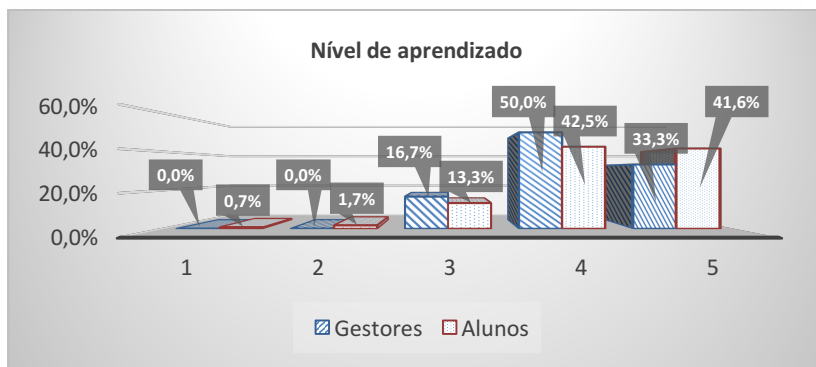
Figura 23: Gráfico das respostas referentes à disponibilidade do site



Fonte: dados da pesquisa

Sobre o nível de aprendizado dos cursos oferecidos, 42,5% dos usuários acharam bom e 41,6% acharam ótimo. Isso indica que a forma como o conteúdo é apresentado está agradando público e as informações contidas no site estão sendo assimiladas. Muitos usuários do sistema utilizam esse conhecimento adquirido pelos cursos em suas rotinas de trabalho. A capacitação desses profissionais melhora, gradativamente, a qualidade do serviço e do diagnóstico de forma geral. Isso pode ser observado pelos dados do curso de Avaliação Externa da Qualidade de testes rápidos¹⁰, oferecido pelo Telelab. O nível de aprendizado e sua relação com a melhora da qualidade do serviço é uma das áreas a serem pesquisadas futuramente pela equipe Telelab, gerando relatórios que auxiliem na gestão de políticas públicas do DDAHV.

Figura 24: Gráfico das respostas referentes ao nível de aprendizado nos cursos



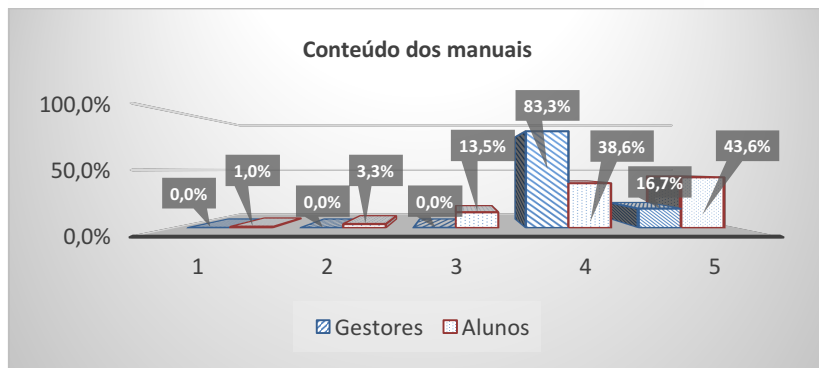
Fonte: dados da pesquisa

5.3 RESULTADOS REFERENTES À DIMENSÃO "QUALIDADE DO APRENDIZADO"

¹⁰ A proposta do curso é apresentar o Programa de Avaliação Externa da Qualidade para Testes Rápidos (AEQ-TR) com metodologia DTS e mostrar aos profissionais como participar. O curso ensina o procedimento para hidratar as amostras do painel AEQ-TR, como testá-las, como anotar os resultados e como enviá-los no sistema Quali-TR (<http://qualitr.paginas.ufsc.br>). O conteúdo aborda também os relatórios globais e individuais e de que maneira, mantendo o sigilo da avaliação, o desempenho de cada profissional pode ser aprimorado para oferecer o melhor serviço aos usuários do SUS. Um artigo explicando todo o processo de implantação desse sistema pode ser acessado em: http://sti.bmj.com/content/89/Suppl_1/A379.1.short

Sobre a qualidade e atualização dos manuais em formato .PDF, 43,6% dos alunos acharam que estava acima do esperado, com conteúdo claro e objetivo. 83,3% dos gestores avaliam os manuais com nota 4.

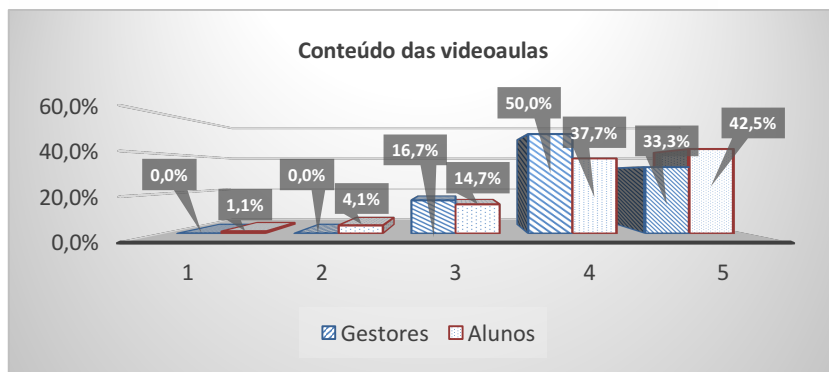
Figura 25: Gráfico das respostas referentes ao conteúdo dos manuais



Fonte: dados da pesquisa

No quesito qualidade das videoaulas, gestores e alunos apresentaram basicamente a mesma percepção, ficando entre as notas 4 e 5.

Figura 26: Gráfico das respostas referentes conteúdo das videoaulas.



Fonte: dados da pesquisa

Desde sua criação, os cursos sempre apresentaram uma forte ênfase visual e o vídeo foi a mídia eleita para potencializar o aprendizado. O vídeo é uma ferramenta poderosa ao alcance do

professor, pois abrange todos os sentidos (MORAN, 1995). Segundo Martirani (1998) “a linguagem videográfica ao articular som e imagem, articula uma rede de signos que orientam o processo comunicativo, ora para a percepção, ora para a cognição”. Com base nisso, os primeiros cursos eram apresentados por profissionais reconhecidos nacionalmente e a linguagem televisiva se fazia presente (a roteirização do curso era muito semelhante aos roteiros jornalísticos).

Figura 27: Apresentadores dos cursos TELELAB



Fonte: dados da pesquisa

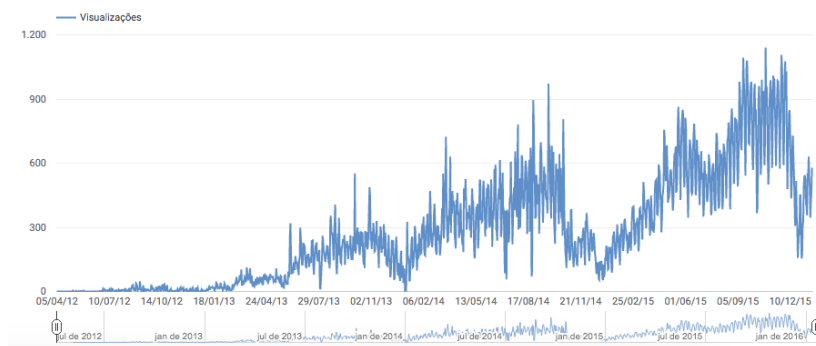
Uma das grandes mudanças realizadas no TELELAB foi a hospedagem das vídeoaulas no youtube. Através das reuniões da equipe desenvolvedora ficou clara a importância de utilizar o Youtube não só como servidor para os vídeos do Telelab, mas também aproveitar o potencial que essa rede oportuniza, gerando tráfego para o site e divulgando o curso pela web.

Cada vez mais as pessoas têm utilizado o Youtube para encontrar tutoriais, vídeos para capacitação, musicais ou simplesmente lazer. Alguns estudos etnográficos acerca das potencialidades do Youtube como rede social (LANGE, 2007) destacam as características dessa rede, que vai além de simples portal de vídeos para entretenimento.

Jean Burgess e Joshua Green (com a colaboração de Henry Jenkins), no livro *"YouTube: Online Video and Participatory Culture"*, ressaltam a importância dos vídeos na cultura da internet. Segundo os autores, o Youtube se tornou um repositório de conteúdos muito rico, com grande poder de compartilhamento de conteúdo, através de blogs, emails, redes sociais e etc. Todo o conteúdo inserido no Youtube ganha em capacidade promocional. " O Youtube claramente representa uma ruptura dos modelos de negócios midiáticos atuais e emerge como um novo modelo de poder da mídia" (BURGESS e GREEN, 2013 p.15).

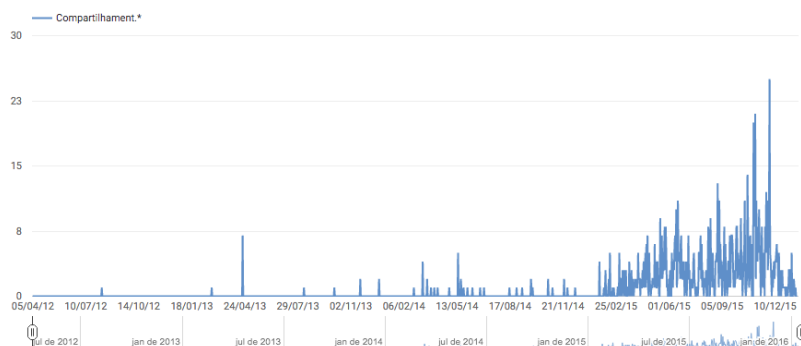
A utilização do Youtube ajudou a impulsionar o acesso aos cursos do Telelab, além de criar uma comunidade de usuários do canal criado no Youtube, com feedbacks e compartilhamento dos usuários. Até dezembro de 2015 o canal do Youtube do Telelab contava com 1175 inscritos, gerando um total de aproximadamente 379.500 visualizações e 1084 compartilhamentos.

Figura 28: Evolução do número de visualizações dos vídeos do Telelab



Fonte: Relatório *Analytics* do Youtube do Telelab

Figura 29: Evolução do número de compartilhamentos

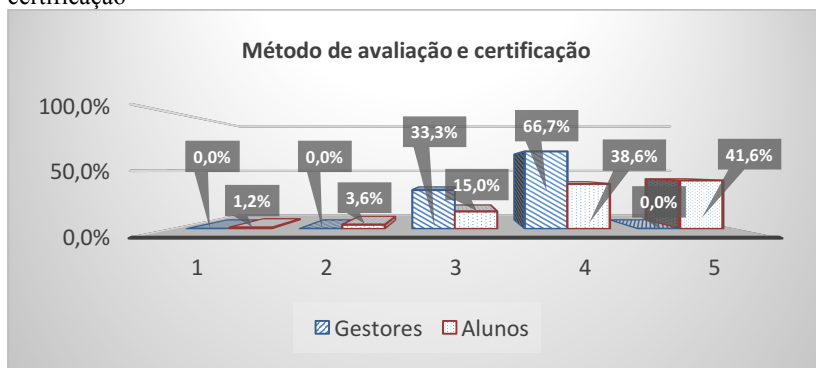


Fonte: Relatório *Analytics* do Youtube do Telelab

No quesito método de avaliação e certificação, 41,6% acharam a qualidade acima do esperado (figura 30). Tanto a prova quanto a emissão do certificado são totalmente online e controlados pelo MOODLE. Assim que o aluno tira 7 ou mais na nota da avaliação, seu

certificado fica disponível para *download*. 66,7% dos gestores julgaram esse quesito com a nota 4.

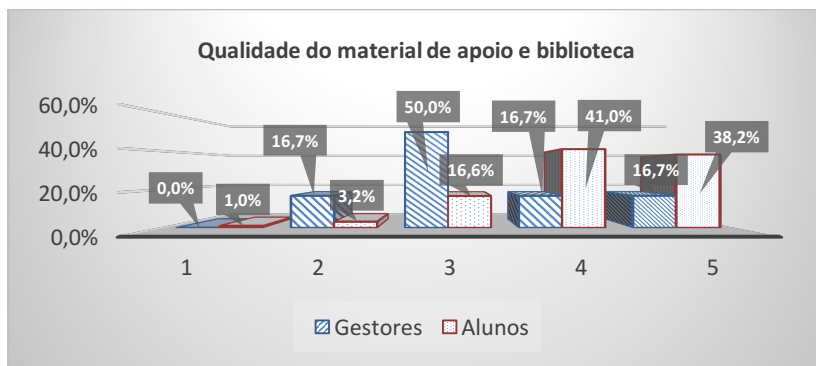
Figura 30: Gráfico das respostas referentes ao método de avaliação e certificação



Fonte: dados da pesquisa

A percepção da qualidade do material de apoio oferecido na biblioteca do site foi considerada boa por 41% dos usuários (figura 31), enquanto que a percepção dos gestores ficou abaixo. Nesta sessão se encontra os materiais de apoio para o estudo dos alunos, como portarias e materiais técnicos complementares.

Figura 31: Gráfico das respostas referentes à qualidade do material de apoio



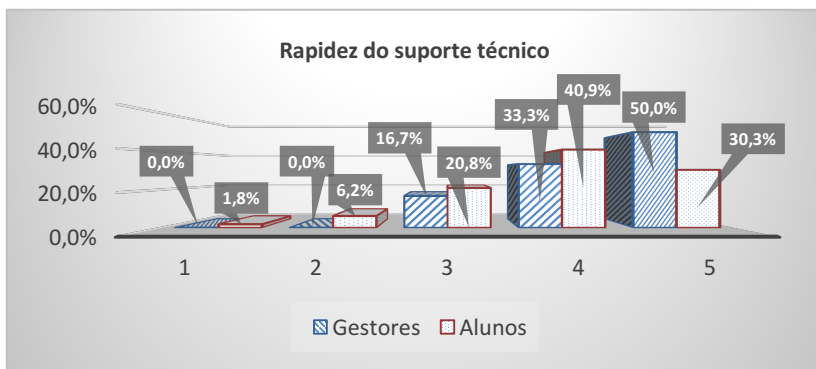
Fonte: dados da pesquisa

5.4 RESULTADOS REFERENTES À DIMENSÃO "CAPACIDADE DE RESPOSTA"

Sobre a rapidez do suporte técnico, 40,9% dos usuários acharam boa (figura 32). Porém 20,8% não se mostraram tão satisfeitos e escolheram a opção 3, mostrando que esse quesito pode ser melhorado e requer mais atenção dos gestores do site, que analisaram esse quesito como acima do esperado. Aqui percebe-se uma lacuna entre as percepções dos gestores e alunos que precisa ser corrigida.

Esses números também demonstram um lado negativo que os cursos massivos podem revelar. Por apresentarem muitos alunos cursando simultaneamente, a capacidade de suporte deve ser elevada. A natureza das perguntas que os usuários fazem também são variadas, demandando profissionais com conhecimentos técnicos e de conteúdo. A tutoria de grupos pequenos é facilmente realizada, mas quando se trata de milhares de alunos cursando simultaneamente diversos cursos oferecidos, uma estratégia deve ser pensada para suprir essa demanda.

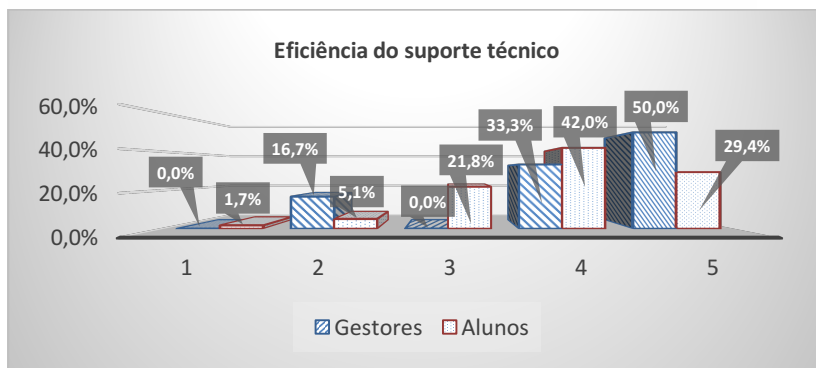
Figura 32: Gráfico das respostas referentes à rapidez do suporte técnico



Fonte: dados da pesquisa

Ainda no quesito do suporte técnico, mas na percepção da eficiência do serviço, 42% dos usuários se mostraram satisfeitos, porém 21,8% acharam o serviço mediano (figura 33), fator indicativo que esse serviço pode ser melhorado.

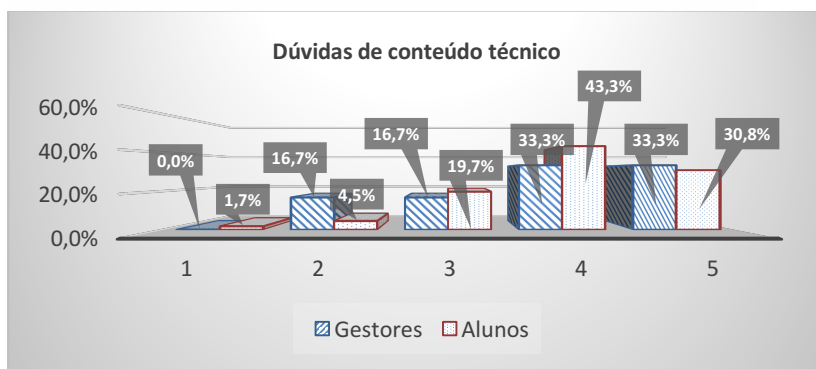
Figura 33: Gráfico das respostas referentes à eficiência do suporte técnico



Fonte: dados da pesquisa

A pergunta 14 é sobre as dúvidas referentes ao conteúdo técnico, ou seja, questões sobre a matéria das aulas. 43,3% acharam esse serviço bom, superando inclusive a percepção dos próprios gestores (figura 34). Esse tipo de dúvida é respondido pelo suporte técnico do site, porém as informações provêm dos autores e conteudistas que formularam os cursos.

Figura 34: Gráfico das respostas referentes à conteúdo técnico

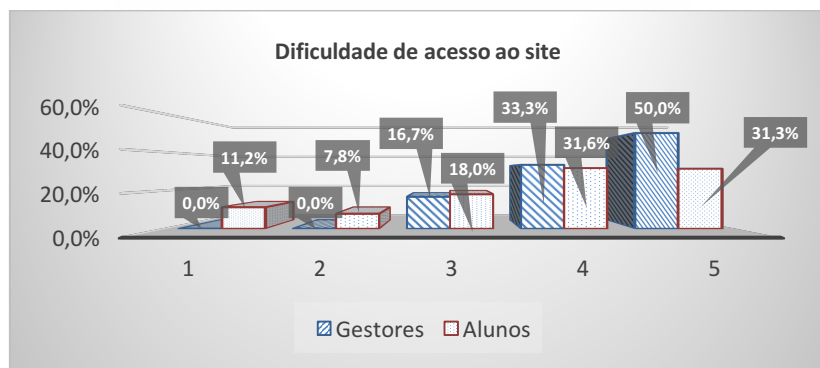


Fonte: dados da pesquisa

No quesito dificuldade de acesso ao site, que engloba desde questões técnicas e design do site, 31,6% dos usuários acharam fácil a navegação (figura 35). Porém 11,2% se mostrou um número expressivo de pessoas que obtiveram alguma dificuldade. 50% dos gestores julgaram que o site é fácil de ser acessado, gerando um conflito entre as

percepções dos dois grupos pesquisados. A análise de conteúdo dos emails dos usuários, realizada no próximo capítulo, ajudou a levantar questões mais qualitativas sobre a natureza das dificuldades do acesso por parte do usuário.

Figura 35: Gráfico das respostas referentes à dificuldade de acesso.

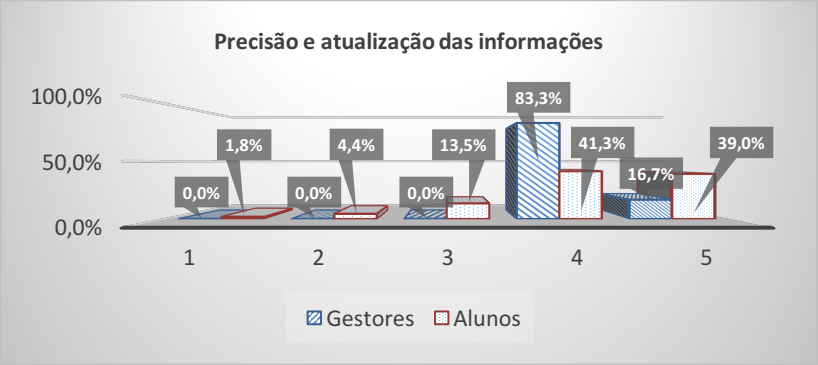


Fonte: dados da pesquisa

5.5 RESULTADOS REFERENTES À DIMENSÃO "EMPATIA"

Sobre a precisão e atualidade das informações contidas nos cursos do site, 41,3% acharam que o Telelab desempenha um bom serviço (figura 36). 39% consideraram que esse quesito superou as expectativas. Esse é um dado interessante que demonstra o cuidado com a atualização dos cursos (alguns cursos são de 1997, mas passaram por rigorosas revisões pedagógicas e de conteúdo). Para 83,3% dos gestores, o site está de acordo com o esperado em relação a precisão e atualização das informações.

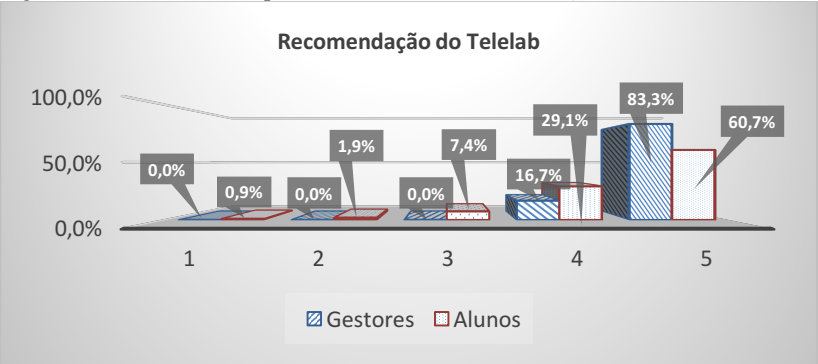
Figura 36: Gráfico das respostas referentes à precisão e atualização das informações



Fonte: dados da pesquisa

60,7% dos usuários recomendariam os cursos TELELAB para outras pessoas (figura 37) e o nível de confiança nos cursos (figura 38) também obteve índices altos e acima da expectativa (54,7%). As opiniões dos gestores nessas duas perguntas vão de encontro com as opiniões dos usuários, ou seja, acima do esperado.

Figura 37: Gráfico das respostas referentes à recomendação dos cursos



Fonte: dados da pesquisa

Figura 38: Gráfico das respostas referentes ao nível de confiança no conteúdo dos cursos



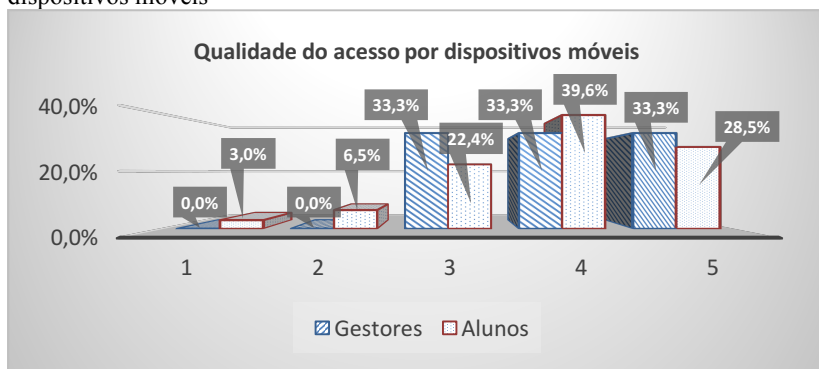
Fonte: dados da pesquisa

Quando indagados sobre a qualidade do acesso através de *tablets* e celulares (figura 39), 39,6% dos usuários acharam boa a qualidade do serviço e 22,4% consideraram média a qualidade. Esse índice pode ser explicado devido ao site não oferecer um design responsivo, ou seja, que se adapte ao dispositivo que o aluno está usando. Dessa forma o conteúdo não se apresenta da forma adequada e dificulta a navegação. 6,5% acharam essa experiência abaixo do esperado.

Segundo dados do Google *Analytics*, o acesso ao Telelab via dispositivos móveis vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, por isso a importância de melhorar esse serviço. Desde sua migração para a *web*, o Telelab obteve aproximadamente 60 mil acessos via dispositivos móveis, dos quais 49 mil foram via celular e 11 mil via *tablets*.

Atualmente a equipe vem desenvolvendo o novo layout responsivo para melhorar a experiência do usuário, principalmente quando o acesso é feito por *smartphones*.

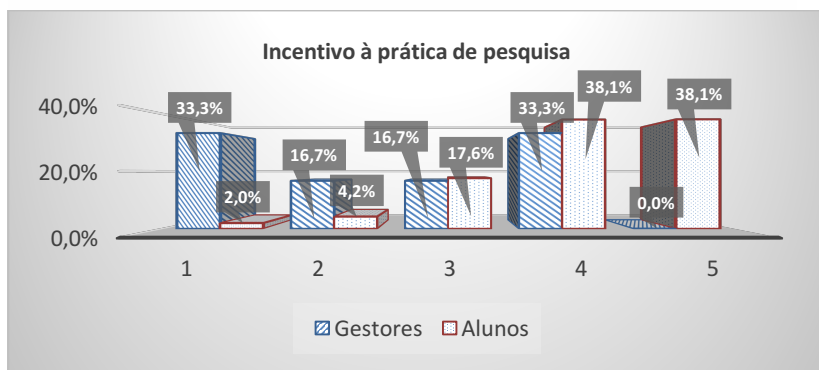
Figura 39: Gráfico das respostas referentes à qualidade do acesso por dispositivos móveis



Fonte: dados da pesquisa

A vigésima pergunta do questionário era sobre o incentivo à prática de pesquisa (figura 40). Houve um empate de 38,1% no número de usuário que consideraram o serviço bom e os que julgaram ótimo. Entretanto a opinião dos gestores se mostrou oposta, com 33,3% julgando abaixo do esperado esse quesito. Atualmente o Telelab fornece uma lista de materiais de apoio e *links* para bases de dados gratuitas para pesquisa na área da saúde que parece atender a demanda dos usuários, mas ficando muito longe do ideal imaginado pelos gestores.

Figura 40: Gráfico das respostas referentes ao incentivo à prática de pesquisa.

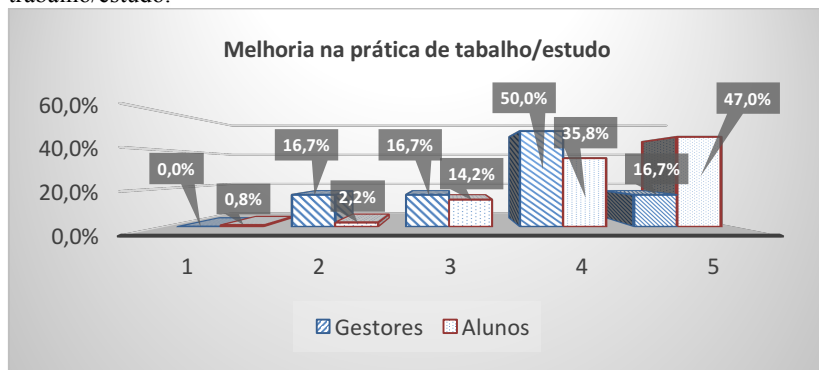


Fonte: dados da pesquisa

Quando perguntados sobre a influência do conteúdo aprendido nos cursos em sua rotina de trabalho e estudo (figura 41), 47% tiveram

suas expectativas superadas e 35,8% julgaram o serviço bom. Isso demonstra que o Telelab parece estar sendo uma ferramenta útil para a progressão de carreiras e estudos dos alunos. Quando comparamos o número de usuários cadastrados (25.300) com o número de certificados emitidos (22.304) verificamos que a grande maioria dos usuários está fazendo os cursos até o fim e tem interesse em concluir sua certificação.

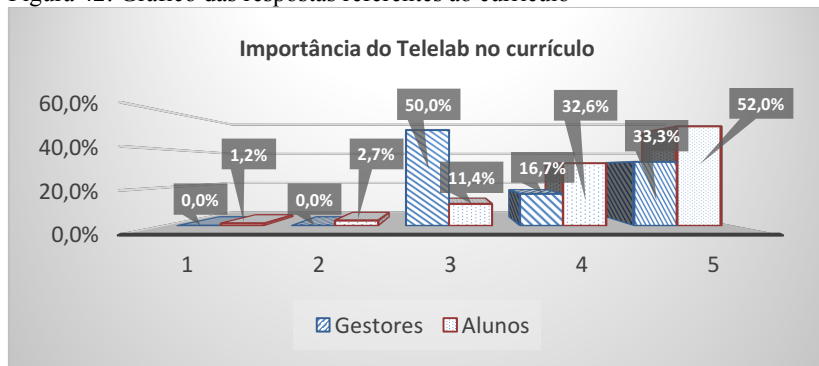
Figura 41: Gráfico das respostas referentes à melhoria da prática de trabalho/estudo.



Fonte: dados da pesquisa

Essa constatação fica ainda mais validada quando analisada a última questão do questionário, que se refere à importância do Telelab no currículo dos alunos (figura 42), onde 52% dos consideraram acima da expectativa. Para os gestores, 50% escolheram a opção 3.

Figura 42: Gráfico das respostas referentes ao currículo

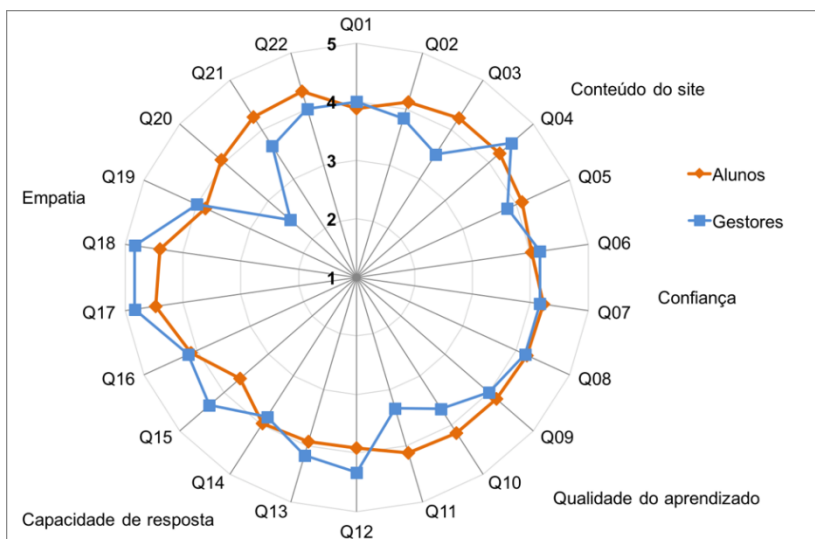


Fonte: dados da pesquisa

5.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos na pesquisa demonstram que o SERVQUAL adaptado (UDO et al., 2011) possibilita uma análise apropriada da percepção da qualidade das informações entre os gestores e os alunos do Telelab. O índice de 9,7 obtido pelo coeficiente de Cronbach permite validar a confiança nos dados mostrados. O cálculo da média das respostas dos dois grupos pesquisados permitiu a elaboração de um gráfico radar, onde pode ser analisado o *gap* entre a percepção dos gestores e a percepção dos alunos, em relação à qualidade das informações do Telelab:

Figura 43: gráfico radar comparativo do gap das percepções



Fonte: elaborado pelo autor

A análise evidenciou aspectos positivos, além de algumas questões que chamaram atenção pela discrepância das respostas apresentadas pelos dois grupos. De uma forma geral, a percepção entre gestores e alunos caminham juntas ao longo de todas as dimensões avaliadas, sempre perto da nota 4 (igual ao esperado). O Apêndice 4 apresenta a tabela com os dados absolutos das médias de alunos e gestores, analisados através de um teste T com índice de confiança (IC) de 95%.

A questão 3 (Q3 – recursos de aprendizagem) apresentou um índice de percepção acima do esperado por parte dos alunos, enquanto que os gestores apresentaram um resultado igual ao esperado. Isso demonstra que os gestores ainda percebem que podem melhorar esse quesito, utilizando recursos mais interativos e diversificados.

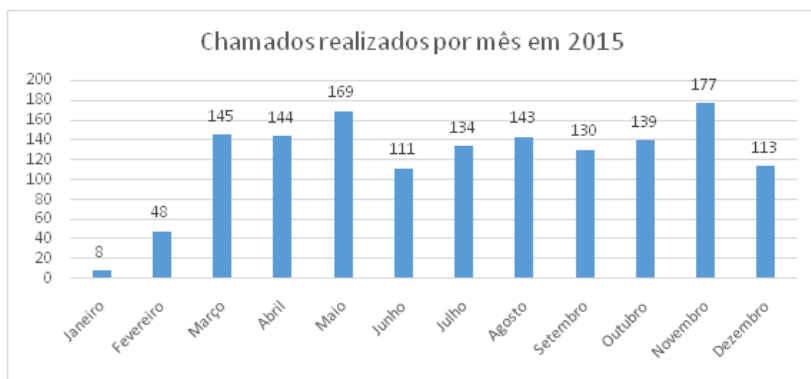
A questão 11 (Q11 – Qualidade do material de apoio, biblioteca) também apresentou uma discrepância acima da média. Isso demonstra que os alunos estão satisfeitos e que os gestores ainda encontram formas de melhorar esse ponto, ampliando o acervo da biblioteca e indicando mais sites de bases de dados gratuitas.

A questão 20 (Q20 – incentivo à prática de pesquisa) foi a resposta que apresentou maior discrepância entre alunos e gestores, em toda a pesquisa. O nível de percepção dos alunos ficou muito acima da percepção dos gestores. Isso pode indicar que, por serem amostras bem diferentes, o conceito de pesquisa para os alunos pode não ter o mesmo significado para o grupo de gestores, que inclui professores acadêmicos. O potencial de incentivo à pesquisa do Telelab pode ser mais explorado e, apesar de obter um bom índice dos alunos, está bem abaixo do esperado pelos gestores. Essa diferença pode ocorrer pois qualidade é um construto de natureza subjetiva (PARASSURAMAN, ZEITHAML E BERRY, 1985).

6 ANÁLISE DE CONTEÚDO: CHAMADOS REALIZADOS PELOS ALUNOS DO TELELAB

A análise do conteúdo dos e-mails recebidos ao longo do ano de 2015, descrita anteriormente nos procedimentos metodológicos, foi facilitada com a instalação da ferramenta *Help Desk* de suporte. Sua instalação foi realizada entre o final de janeiro e o início de fevereiro, portanto, nesses dois primeiros meses a frequência de chamados foi menor. Durante o restante do ano, manteve-se a média de 140 chamados abertos por mês.

Figura 43: Chamados realizados pelos alunos através do suporte Telelab



Fonte: Telelab

A Figura 44 nos dá um panorama geral sobre os chamados realizados pelos usuários do TELELAB, de acordo com as categorias previamente citadas. Nota-se que 82% do total dos chamados estão relacionados ao processo de certificação, composto pelas categorias: Cadastro, Avaliação e Certificado.

Figura 44: Principais categorias que geraram chamados por parte dos alunos.

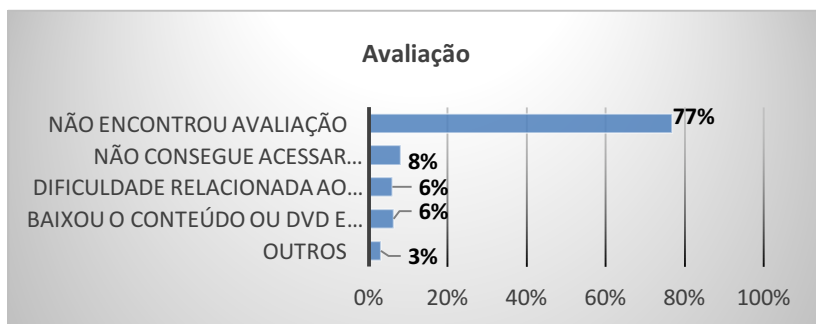


Fonte: Telelab

6.1 AVALIAÇÃO

Durante o ano houve 304 chamados abertos relacionados com a categoria Avaliação. A Figura 45 mostra as 4 subcategorias mais relevantes, descritas a seguir.

Figura 45: Dúvidas mais relevantes sobre avaliação.



Fonte: Telelab

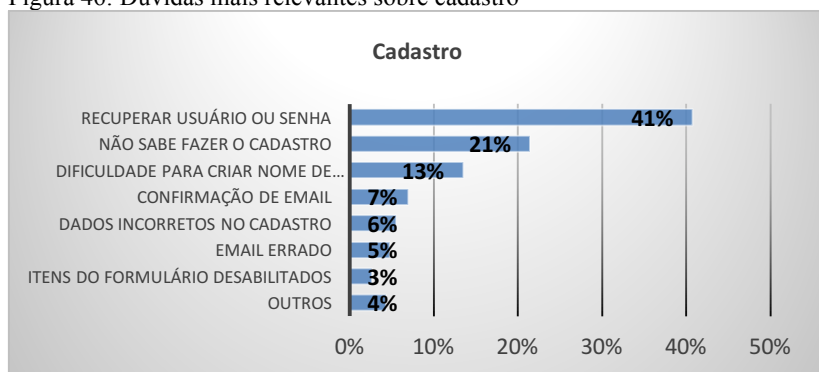
O maior problema encontrado pelos usuários tem relação direta com a localização da avaliação no site do TELELAB. Atualmente, para fazer a prova, o usuário deve seguir os passos: PÁGINA DO CURSO > ASSISTIR ONLINE > CERTIFICADO. Nesse momento, o usuário deve efetuar *login* e, então, acessar a prova.

Este caminho não está demonstrado de forma clara no site, fazendo com que alguns usuários não encontrem a avaliação. Vale ressaltar que o número de usuários que não encontraram a avaliação (219) representa menos de 1% das 23.029 avaliações realizadas durante o ano. Os 23 chamados de alunos que não conseguiram acessar a avaliação, não souberam especificar a situação, portanto, concluímos que os erros podem ter acontecido por instabilidades no servidor. As dificuldades na avaliação relacionadas ao cadastro, ocorrem quando um usuário com cadastro realizado antes de 2013 tenta fazer a prova. Nessa situação, ele deve completar o cadastro, que anteriormente exigia menos dados. Alguns alunos que optaram por realizar os cursos utilizando material *offline* tiveram dificuldade em compreender o processo de avaliação, que só pode ser realizada através do site.

6.2 CADASTRO

Durante o ano houve 415 chamados abertos na categoria Cadastro. A Figura 46 mostra as 6 subcategorias mais relevantes, descritas a seguir.

Figura 46: Dúvidas mais relevantes sobre cadastro



Fonte: Telelab

Em dezembro de 2015, o Telelab contava com 42.911 usuários cadastrados, sendo que somente no ano de 2015, foram feitos 19.619 cadastros.

Dos chamados abertos durante o período avaliado, 169 usuários tiveram dificuldade em recuperar seus dados de acesso (*login* ou senha). Em muitos casos, os usuários não lembravam sequer o e-mail utilizado para se cadastrar, dificultando o processo de recuperação de dados.

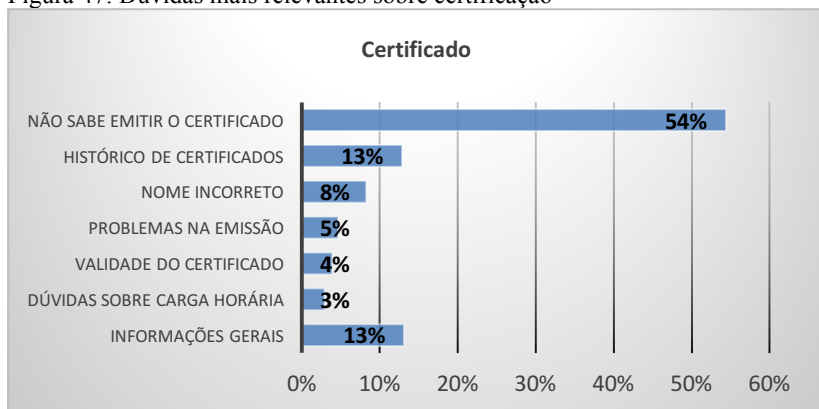
Alguns usuários relataram que não souberam fazer o cadastro, mas não especificaram qual foi o problema. Também foram relatadas dificuldades na criação de nome de usuário (*login*) ou senha. Após análise dos chamados sobre esse assunto, constatamos que muitos dos usuários não prestam atenção aos critérios necessários para a criação desses dados de acesso.

Após a criação do cadastro, o sistema envia automaticamente uma mensagem para o e-mail do usuário, que deve clicar em um link fornecido para validar o cadastro. Dependendo da configuração do sistema de e-mail do usuário, essa mensagem pode ir diretamente para a lixeira ou caixa de *spam*. Isso faz com que alguns usuários não a localizem de imediato e pensem que não a receberam.

6.3 CERTIFICADO

Durante o ano houve 412 chamados abertos na categoria Certificado. A Figura 47 mostra as 6 subcategorias mais relevantes, descritas a seguir.

Figura 47: Dúvidas mais relevantes sobre certificação



Fonte: Telelab

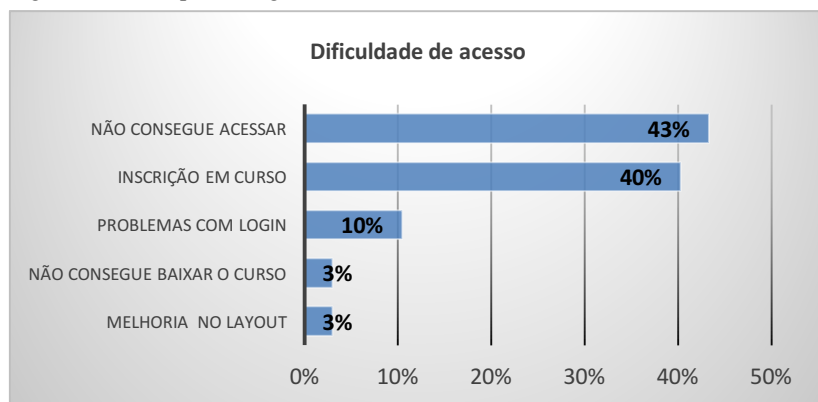
A maior parte das dúvidas sobre os certificados vieram de usuários que não souberam realizar sua emissão ou impressão. Dos problemas relatados, vários são por falta de conhecimento de informática, como por exemplo, não saber como abrir um arquivo .PDF.

Alguns usuários solicitaram a criação de uma área onde seja possível ter acesso a todos os certificados que já foram emitidos. Foram relatados problemas com o nome do usuário escrito de forma incorreta no certificado, o que acontece porque, durante o cadastro, os campos do formulário são preenchidos com a grafia errada. Outros problemas na emissão foram relatados, mas por falta de detalhamento na abertura do chamado, foi impossível reproduzir o erro. Também foi contabilizado diversos questionamentos sobre a validade do certificado, se é reconhecido pelo MEC, quais as instituições responsáveis, se pode ser utilizado para progressão salarial. Alguns usuários solicitam mudanças na carga horária dos cursos, alegando que no serviço público a carga horária mínima para que um certificado seja aceito para progressão é de 16 horas.

6.4 DIFICULDADES DE ACESSO

Durante o ano houve 412 chamados abertos na categoria Dificuldade de acesso. A Figura 48 mostra as 5 subcategorias, descritas a seguir.

Figura 48: Principais categorias sobre dificuldade de acesso



Fonte: Telelab

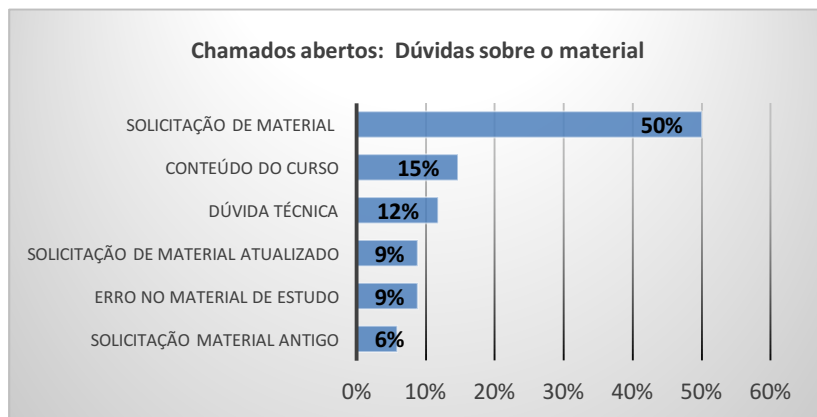
Os usuários que recorreram ao suporte por não conseguir acessar os cursos, não especificaram qual o problema enfrentado, todos os chamados foram respondidos, porém, os usuários não voltaram a entrar em contato. Com isso, concluímos que a causa provável seja no computador dos usuários, já que as datas dos chamados são dispersas durante o ano. Alguns usuários sentiram falta de um botão para se “inscrever” nos cursos. Houve também alguns que não conseguiam realizar *login*, e em todos os casos, estavam tentando com um usuário ou senha incorretos.

O problema relacionado ao download dos cursos, relatado por 2 usuários, não pode ser reproduzido. Com isso, concluímos que a causa provável seja no computador dos usuários. Outros 2 usuários solicitaram que fosse aumentado o tamanho das fontes do site. Tendo em vista a quantidade de chamados sobre esse assunto, julgamos desnecessária essa mudança, e orientamos os usuários a aumentar a fonte diretamente pelo navegador.

6.5 DÚVIDAS SOBRE O MATERIAL

Durante o ano houve 34 chamados abertos na categoria Dúvidas sobre o material de estudo. A Figura 49 mostra as 6 subcategorias, descritas a seguir.

Figura 49: Principais categorias de dúvidas sobre o material.



Fonte: Telelab

Os 17 chamados referentes à Solicitação de material, foram feitos por usuários que não entenderam que os cursos poderiam ser baixados diretamente do site. Apenas 5 alunos tiveram dúvidas sobre o conteúdo dos cursos, e em todos os casos, as dúvidas eram sobre o vídeo. Segundo eles, não entendiam como um vídeo de 20 minutos poderia oferecer um certificado de 15 horas.

Algumas dúvidas técnicas ocorreram e foram encaminhadas à equipe de Brasília, assim como dúvidas sobre a atualização do material, e também solicitações de materiais dos cursos antigos. Foram apontados 3 erros no material de estudo que, após verificados, foram corrigidos pela equipe do Telelab.

6.6 SUGESTÕES DE CURSOS

Ao longo do ano de 2015 houve 27 sugestões e solicitações de novos cursos a serem incluídos no Telelab:

Tabela 1: solicitações de cursos por parte dos usuários Telelab

Cursos		Solicitações
Malária	1	
<i>Tripanossoma Cruzi</i>	1	
Uranálise	2	
Leishmaniose	1	
Parasitologia	2	
Imunohematologia	11	
Hematologia do sangue HIV +	1	
Coleta de secreção	1	
Ato transfusional	1	
Citologia, coleta e coloração	1	
Zika	1	
Chicungunya	1	
Biossegurança em ambiente hospitalar	1	
Diabetes Melitus gestacional	1	
Auxiliar de laboratório	1	

Fonte: Telelab

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação a distância se tornou uma prática largamente utilizada que foi potencializada com o advento da internet. A necessidade por formação e capacitação profissional se tornaram diferenciais competitivos na sociedade do conhecimento e a capacitação massiva, proposta pelos MOOCs, democratizou o acesso à informação de uma forma sem precedentes. O Telelab, ao entrar na web, virou referência na disseminação de conhecimentos sobre DST e Aids no Brasil, colaborando com milhares de profissionais que precisam adquirir conhecimentos para melhorarem suas rotinas de trabalho. O fato de não haver muitos cursos nesta área colaborou para o êxito dos objetivos desse curso e seu amplo alcance. Entretanto, avaliar o padrão de qualidade do conteúdo que está disponível na rede e a forma como ele está sendo distribuído foi determinante para a elaboração desse trabalho e um marco para futuras análises do desempenho do Telelab.

Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho foram assertivos para responder com clareza a questão de pesquisa: sim, foi possível avaliar a qualidade da informação do MOOC Telelab utilizando a escala SERVQUAL adaptada. De fato, pôde ser comprovado, através da percepção (*gap* 2) dos usuários, que esse MOOC está cumprindo o seu papel difusor de conhecimento. Desde 2012, ano em que migrou para *web*, o Telelab apresentou números expressivos. Cerca de 175.660 pessoas já acessaram o site, das quais 44.110 se cadastraram no portal e 42.918 obtiveram seus certificados. Esse tráfego gerou mais de 5 milhões de visualizações de página e o acesso se difundiu em mais de 100 países, com destaque para o acesso de países africanos que possuem o português como idioma nativo e que se utilizam dos conhecimentos disseminados pelo Telelab para implementar seus serviços de diagnóstico em um continente excluído, com níveis alarmantes de infecção pelo HI e poucas iniciativas de educação. Esses dados apontam que o Telelab está no caminho certo, cumprindo seu objetivo.

Dessa forma o uso da escala SERVQUAL adaptada se mostrou uma ferramenta eficiente para a avaliação da qualidade da informação do Telelab, por comprovar, através de suas variáveis quantificáveis, os principais aspectos que estão agradando e também os pontos críticos que precisam ser melhorados. Os resultados do questionário mostraram que, de forma geral, os cursos oferecidos pelo Telelab têm agradado seu público. Das 22 perguntas do questionário, 12 delas apresentaram médias maiores por parte dos alunos, ou seja, a percepção da qualidade da informação por parte dos usuários do Telelab foi maior do que o

ponto de vista dos gestores. As dimensões que apresentaram esses índices podem ser vistas no quadro 14:

Quadro 14 - Questões melhores avaliadas pelos usuários do Telelab

- Q2- Layout das páginas
 - Q3- Recursos de aprendizagem
 - Q5- Qualidade das informações do site
 - Q7- Nível de aprendizado nos cursos Telelab
 - Q8- Conteúdos dos manuais
 - Q9- Conteúdo das vídeo aulas
 - Q10- Método de avaliação e certificação
 - Q11- Qualidade do material de apoio (biblioteca)
 - Q14- Dúvidas referente à conteúdo técnico
 - Q20- Incentivo à prática de pesquisa
 - Q21- O Telelab melhorou sua prática de trabalho/estudo
 - Q22- Importância do Telelab no seu currículo
-

Fonte: Dados da pesquisa SERVQUAL

Em alguns casos, como na análise do material de apoio (biblioteca) e incentivo à prática de pesquisa, a percepção dos gestores ficou muito abaixo dos usuários, resultando em uma grande discrepância e alertando pontos que precisam ser melhorados.

Entretanto, a percepção dos gestores foi superior à dos alunos em 10 questões que podem ser vistas no quadro 15:

Quadro 15 - Questões melhores avaliadas pelos gestores do Telelab

- Q1- Layout das páginas do site
 - Q4- Qualidade do material didático
 - Q6- Telelab sempre disponível quando precisou acessar
 - Q12- Rapidez do suporte técnico
 - Q13- Eficiência do suporte técnico
 - Q15- Encontrou dificuldades para acessar o site
 - Q16- As informações são precisas e atualizadas
 - Q17- Você recomendaria o Telelab para outras pessoas
 - Q18- Nível de confiança no conteúdo dos cursos
 - Q19- Qualidade do acesso através de *tablets* e celulares
-

Fonte: Dados da pesquisa SERVQUAL

Apesar das médias serem bem próximas na maioria das questões (apêndice 4), os gestores se mostraram bastante criteriosos em

relação à qualidade do Telelab, principalmente nas Q11, Q20 e Q21, que apresentaram as menores notas da pesquisa.

A revisão sistemática também apontou, através da comparação de diversos MOOCs sobre HIV, que esses cursos massivos ainda precisam ser aprimorados para poder oferecer todo o seu potencial. Questões como certificação e modelo de negócio dos MOOCs ainda são pontos que precisam de definições. Ficou claro que o uso de objetos de aprendizagem e recursos educacionais abertos, amplamente citados na literatura, ainda é uma realidade na maioria dos MOOCs analisados. As mídias convencionais, como vídeos e manuais, ainda predominam como principais recursos. Notou-se ainda que há uma preocupação por parte das grandes universidades em criar uma linguagem própria e atrativa para os MOOCs, com conteúdos exclusivos. Entretanto, no caso da *OpenYale*, o formato de MOOC proposto por essa entidade é simplesmente a transposição de aulas presenciais gravadas em vídeo para vídeos na *web*.

Através da revisão bibliográfica, auxiliada pela entrevista com a Dra. Miram Franchini, foi possível resgatar o histórico do Telelab e sua forma de atuação ao longo dos anos, demonstrado através dos fluxogramas de processo como era a experiência do Telelab antigamente e como ela foi mudando e se adequando às novas tecnologias, passando do EaD com fitas VHS enviadas via correio e se transformando em um curso massivo online. Esse panorama serviu para comprovar que a educação a distância está em constante evolução e que se manter na vanguarda tecnológica e pedagógica é importante para o sucesso dessas iniciativas, que precisam se comunicar com um público cada vez mais conectado e exigente.

Considerando que toda essa transição é uma tarefa complexa, que envolve profissionais de diversas áreas, a metodologia *design thinking* aplicada se mostrou adequada e assertiva para auxiliar o processo de criação de novas formas de trabalho e recursos criativos, sempre centrados no ser humano. Além disso, o novo ciclo de produção e disseminação do conteúdo do Telelab se mostrou mais ágil, reduziu custos e ampliou o alcance, reduzindo a burocracia que existia para realizar os cursos. A análise de conteúdo dos e-mails dos usuários foi útil para levantar questões qualitativas sobre o Telelab, facilitando a tomada de decisões para a melhoria da qualidade e da experiência dos cursos. Muitos critérios analisados foram de caráter de usabilidade e serviram para análise e implementação de melhorias no portal.

Vale ressaltar a importância de realizar constantemente a avaliação da qualidade dos serviços, principalmente na área da

educação. Conclui-se que o aumento da qualidade do serviço acarreta um efeito muito positivo pois os alunos obtêm uma melhor experiência de aprendizagem, os cursos e universidades ganham boa reputação e as empresas ganham funcionários mais capacitados.

7.1 RECOMENDAÇÕES FUTURAS

A avaliação da qualidade é importante tanto para gestores quanto para os alunos. É uma prática que deve ser constantemente atualizada, através de um ciclo de implementação da qualidade. Os dados resultantes dessa pesquisa não pretendem ser definitivos, uma vez que abrangeram apenas o *gap* da percepção. A escala SERVQUAL apresenta outros 4 *gaps* que, futuramente, poderão ser analisados, resultando em um estudo mais completo sobre a qualidade da informação do Telelab.

Esse estudo também aguçou a necessidade de medir a evolução da qualidade do atendimento nas unidades de saúde que realizaram a capacitação através dos cursos do Telelab, verificando, na prática, como a aquisição do conhecimento procedural auxiliou os profissionais em suas rotinas diárias.

8 REFERÊNCIAS

AFONSO, Ana Paula. **Modelo de avaliação da usabilidade de interfaces Web**. (2014).

AGRAWAL, A; KUMAR, A; AGRAWAL, P. Massive Open Online Courses: EdX. org, Coursera. Com and NPTEL, A Comparative Study Based on Usage Statistics and Features with Special Reference to India. 2015.

AGUADED-GOMEZ, J. I. La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico? **Comunicar, Huelva**, Vol.21 (41), Out. 2013.

ALAVI, M.& LEIDNER,D.E. Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. **MIS quarterly**, 107136. 2001.

ANDERSON, C. **Free: grátis: o futuro dos preços**. Campus, 2009.

ANDERSON, J. R.; FINCHAM, J. M. Acquisition of procedural skills from examples. **Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition**, v. 20, n. 6, p. 1322, 1994.

ANDREWS, K. Human-Computer Interaction: Lecture Notes. **Retrieved Apr**, v. 5, p. 2011, 2011.

ABED - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA Censo EAD.BR: **Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014** – Curitiba: Ibpx, 2015.

Disponível em:

<http://www.abed.org.br/censoead2014/CensoEAD2014_portugues.pdf.>Acesso:01 nov.2015.

BARACAT, M.M.Z.; NOBRE,F.S. Participação social como elemento de análise da sustentabilidade: estudo do Programa Brasileiro de DST/AIDS. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 11, n. 1, p. 41-64, 2013.

BIAGIOTTI, B.; BASTOS, R.C. MOOCs: uma alternativa para a democratização do ensino. **RENOTE**, 12(1). 2014.

BIAGIOTTI, B.; BASTOS, R.C.; VANZIN, T.; SOUZA, M.V.; PALAZZO, L.A.; QUEVEDO, S.R. Learning Analytics, MOOCs e Mobile Learning: Tendências educacionais na cibernética. **ESUD**. 2015

BOND, P., LEIBOWITZ, F. MOOCs and Serials, **Serials Review**, Vol.39 (4), Dec, P. 258-260. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico HIV-Aids**. Ano III nº 1 – 27ª 52ª semanas epidemiológicas – jul. a dez. 2013 e 1ª a 26ª semanas epidemiológicas – Jan a Jun. 2014. Brasília, 2014d. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2014/56677/boletim_2014_fi nal_pdf_15565.pdf> Acesso em: 19 jan. 2016.

BROWN, J. S.; VANLEHN, K. Repair theory: A generative theory of bugs in procedural skills. **Cognitive science**, v. 4, n. 4, p. 379-426, 1980.

BROWN, T. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010

BURGESS, J; GREEN, J. YouTube: Online video and participatory culture. **John Wiley & Sons**, 2013.

CARDOSO, F. A. R. **Análise da qualidade no setor de serviços segundo o método de avaliação servqual**. 2004

CAREY, K. Into the Future with MOOC's," **Chronicle of Higher Education**, Set. 3, 2012, Disponível em:<http://chronicle.com/article/Into-the-Future-With-MOOCs/134080/> Acessado em 5 de Agosto, 2015.

CARMAN, J. M. Consumer Perceptions Of Service Quality: An Assessment Of T. **Journal of retailing**, 66(1), 33. 1990.

CONOLE, G. MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. **Revista de Educación a Distancia**, 39, 1-17.2013.

COVADONGA, R. OpenupEdLabel for MOOC quality assurance: UNED COMA initial self-evaluation. In: **Actas del V Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad en la Formación Virtual** (CAFVIR 2014). p. 551-555.2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa : métodos qualitativo, quantitativo e misto** Tradução Magda Lopes ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. - 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2010. 296 p.: il. ; 23 cm.

CRONIN, J. J., & TAYLOR, S. A. Measuring service quality: a reexamination and extension. **The journal of marketing**, 55-68.1992.

DABBAGH, N.; DASS, S.. Case problems for problem-based pedagogical approaches: A comparative analysis. **Computers & Education**, v. 64, p. 161-174, 2013.

DELLAROCAS, C.; VAN ALSTYNE, M. Money models for MOOCs. **Communications of the ACM**, v. 56, n. 8, p. 25-28, 2013.

GALVÃO, J. 1980-2001: uma cronologia da epidemia de HIV/Aids no Brasil e no mundo. **ABIA**, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOTT, R.; DUGGAN, S. Investigative Work in the Science Curriculum. **Buckingham: Open University Press**, 146 p. 1995.

GRANGEIRO, A. Sustentabilidade da política de acesso a medicamentos antirretrovirais no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 60-69,. Suplemento. 2006.

HOLLANDS, F. M., & TIRTHALI, D. MOOCs: Expectations and Reality: Full Report. **Teachers College**, Columbia University.2014.

HOLLANDS, F M.; TIRTHALI, D. MOOCs: Expectations and reality. **Center for Benefit-Cost Studies of Education, Teachers College**, Columbia University, 2014.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 9241-110: **Ergonomic of human-system interaction: Part 110: Dialogue Principles**. 2006.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 9241-210: **Ergonomic of human-system interaction: Part 210: Human Centred design for interactive systems**. 2010.

HUNG, W., JONASSEN, D., & LUI, R. Problem-based learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), **Handbook of research on educational communications and technology** (pp. 485–506). New York, NY: Erlbaum Associates. 2008.

JIANG, J. J., KLEIN, G., PAROLIA, N., & LI, Y. An analysis of three SERVQUAL variations in measuring information system service quality Electronic. **Journal Information Systems Evaluation**, 15(2). 2012.

KRIPPENDORFF, K. On the essential contexts of artifacts or on the proposition that " design is making sense (of things)". **Design Issues**, v. 5, n. 2, p. 9-39, 1989.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da metodologia científica. In: Fundamentos da metodologia científica**. Altas, 2010.

LANGE, P. G. Publicly private and privately public: Social networking on YouTube. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 13, n. 1, p. 361-380, 2007.

LEITE, L. Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. **Ministério de Educação. Departamento do Ensino Secundário (DES)**, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOM .Working Draft. v4.1 [On-line]. Disponível em: <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm> Acesso em 15 de dez. 2015.

MA J.D, LEE K.C., KUO G.M. A massive open online course on pharmacogenomics: not just disruptive innovation but a possible

solution.Pharmacogenomics. Jul;14(10):1125-7. doi: 10.2217/pgs.13.97. 2013.

MARTIRANI, L.A. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO, 1998, São Paulo. O vídeo no ensino universitário: uma experiência com a Pedagogia da Comunicação. São Paulo: **ECA – Escola de Comunicação e Artes da USP**, 1998.

Disponível em: <http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/094.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2015

MCCORMICK, R. Conceptual and procedural knowledge. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 7, p. 141-159, 1997.

MENDONÇA, P.; ALVES, M.A.; CAMPOS, L.C.. Empreendedorismo institucional na emergência do campo de políticas públicas em hiv/aids no brasil. **RAE Eletrônica (Online)**, v. 9, p. 6, 2010.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual da Coordenação Local - Orientações para aplicação dos cursos**. - Brasília: Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids. 2006

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde. Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis/AIDS. **Manual do Multiplicador - Prevenção às DST/AIDS**. Brasília: Ministério da Saúde. p.68. 1996.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico AIDS**, ano III, nº 1. Brasília: Coordenação Nacional de DST e Aids.2014.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAN, J.M. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação & Educação, São Paulo, jan./abr. de 1995.

Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>. Acesso em: 10 jan. 2016

MOYA, M.; VÁZQUEZ, J.. De la Cultura a la Cibercultura: la mediatización tecnológica en la construcción de conocimiento y en las

nuevas formas de sociabilidad. **Cuadernos de antropología social**, n. 31, p. 75-96, 2010.

PAPPANO, L. The year of the MOOC. **The New York Times**, 02 nov. 2012.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V. A., & BERRY, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **the Journal of Marketing**, 41-50. 1985.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V. A., & BERRY, L. L. Servqual. **Journal of retailing**, 64(1), 12-40.1988.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, V. A., & BERRY, L. L. Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for further research. **The Journal of Marketing**, 111-124. 1994.

PERASSI, R.; MENEGHEL, T. **Conhecimento, mídia e semiótica na área de Mídia do Conhecimento. Mídias do conhecimento**. Florianópolis: Padion, v. 1, p. 47-72, 2011.

POLÍTICA NACIONAL DE DST/AIDS: **princípios e diretrizes / Coordenação Nacional de DST e Aids**. 1. ed. _ Brasília: Ministério da Saúde, 1999. p. 90

REGINALDO, Thiago. **Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do design thinking na educação básica**. 2015.

RIFKIN, J. **The zero marginal cost society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism**. Palgrave Macmillan, 2014.

ROSEWELL, J.; JANSEN, D. The OpenupEd quality label: benchmarks for MOOCs. **Innoqual: the international journal for innovation and quality in learning**, v. 2, n. 3, p. 88-100, 2014.

ROSS, J., SINCLAIR, C., KNOX, J., & MACLEOD, H. Teacher experiences and academic identity: The missing components of MOOC pedagogy. **Journal of Online Learning and Teaching**, 10(1), 57.2014.

ROSSINI, T.S.S. RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: práticas colaborativas e políticas públicas. **Revista Teias**, v. 13, n. 30, p. 22 pgs., 2012.

SCHANK, R. C.; BERMAN, T. R.; MACPHERSON, K. A. **Learning by doing. Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory**, v. 2, p. 161-181, 1999.

SANTAELLA, L. **A percepção: uma teoria semiótica**. São Paulo: Experimento, v. 2, 1998.

SEFFNER, F. Prevenção à aids: Uma Ação Político Pedagógica», in Richard Parker e Veriano Terto Jr. (orgs.). Aprimorando o debate: respostas sociais frente à AIDS. **Anais do Seminário: Prevenção à AIDS. Limites e Possibilidades na Terceira Década**, Rio de Janeiro, ABIA, pp. 28-35. 2002.

SIEMENS, G.; **Connectivism: A learning theory for the digital age**, **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**. 2005.

SILVA, M. J. V., SILVA FILHO, Y. V., ADLER, I. K., LUCENA, B. F., & RUSSO, B. **Design thinking: Inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV.2012.

SMITH, L., 5 education providers offering MOOCs now or in the future. **Education DIVE**. Disponível em <<http://www.educationdive.com/news/5-mooc-providers/44506/>.2012>. Acesso em 9 de julho de 2014.

TELELAB. Ministério da Saúde, Secretaria em Vigilância em Saúde, Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. 2015. Disponível em: <http://Telelab.aids.gov.br/index.php/historico-Telelab> Acesso em 3 jan 2016.

TRIVIÑOS, A.N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2006.

UDO, G. J., BAGCHI, K. K., & KIRS, P. J. Using SERVQUAL to assess the quality of e-learning experience. **Computers in Human Behavior**, 27(3), 1272-1283.2011.

WILLEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy**. 2002.
Disponível em:<<http://reusability.org/read/chpters/wiley.doc>>. Acesso em 10 jan 2016.

WOUDHUYSEN, J. *The craze for design thinking: Roots, a critique, and toward an alternative*. **Design Principles and Practices**, v. 5, n. 6, p. 235-248, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YOUSEF, A. M. F., CHATTI, M. A., Schroeder, U., & WOSNITZA, M. What Drives a Successful MOOC? An Empirical Examination of Criteria to Assure Design Quality of MOOCs. In **Advanced Learning Technologies (ICALT), 2014 IEEE 14th International Conference on** (pp. 44-48). IEEE.2014.

YUAN, L., POWELL, S., & OLIVIER, B. Beyond MOOCs: Sustainable online learning in institutions. **Cetis White paper**. 2014.
Disponível em: <http://publications.cetis.ac.uk/2014/898>. Acesso em 23 fev. 2016.

YUAN, L., POWELL, S., E CETIS, J. MOOCs and open education: Implications for higher education. **Cetis White Paper**. 2013.
Disponível em <http://www.smarthighered.com/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>. Acesso em 9 de julho de 2014.

APÊNDICE 1 – Questionário SERVQUAL adaptado aplicado com gestores e alunos do Telelab

Questionário SERVQUAL adaptado		Abaixo do esperado		Igual ao esperado		Acima do esperado
Ítem	Qual é sua percepção sobre os seguintes itens:	1	2	3	4	5
Conteúdo do site						
1	Layout das páginas do site					
2	Disposição do conteúdo de forma clara e intuitiva					
3	Recursos de aprendizagem (vídeos, manuais, avaliação, certificação)					
4	Qualidade do material didático					
5	Qualidade das informações do site					
Confiança						
6	O TELELAB sempre está disponível quando você precisou acessar					
7	Nível de aprendizado nos cursos TELELAB					
Qualidade do aprendizado						
8	Conteúdo dos manuais é claro e atualizado					
9	Conteúdo das videoaulas é claro e atualizado					
10	Método de avaliação e certificação					
11	Qualidade do material de apoio e biblioteca					
Capacidade de Resposta						
12	Rapidez do suporte técnico					
13	Eficiência do suporte técnico					
14	Dúvidas referentes a conteúdo técnico são devidamente respondidas					
15	Encontrou dificuldades para acessar o site?					
Empatia						
16	As Informações do TELELAB são precisas e atualizadas					
17	Você recomendaria os cursos TELELAB para outras pessoas					
18	Nível de confiança no conteúdo dos cursos?					
19	Qualidade do acesso através de <i>tablets</i> e celular					
20	O TELELAB fornece incentivo à prática de pesquisa					
21	O TELELAB melhorou sua prática de trabalho/estudo?					
22	Importância do TELELAB no seu currículo					

APÊNDICE 2 – Autorização para uso de dados do Telelab

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA BANCO DE DADOS

Eu, Breno de Almeida Biagiotti, responsável principal pela dissertação Estudo de caso do Sistema de educação TELELAB, nível de mestrado, o qual pertence ao curso de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, venho pelo presente, solicitar autorização do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, para realização da coleta de dados através do banco de dados do projeto TELELAB no período de 1997 a 2015 para o trabalho de pesquisa sob o título Estudo de caso do Sistema de educação TELELAB, com o objetivo de estudar os fatores relacionados a geração, transmissão e disseminação de conhecimento através da plataforma de educação a distância TELELAB, desde seu início em 1997 até os dias atuais, contemplando os avanços tecnológicos abrangentes dessa época.


Obs: Os dados utilizados nesta pesquisa não serão nominais, portanto ninguém será identificado. As análises serão feitas somente visando os aspectos do TELELAB como ferramenta de educação a distância, estratégias pedagógicas, quantidade de acessos por região, desempenho dos cursos e percepção dos alunos em relação à questões de ensino-aprendizagem.

Esta pesquisa está sendo orientada pelo(a) Professor(a) Dr. Rogério Cid Bastos.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Breno de Almeida Biagiotti
RG: 5086223-5

Rogério Cid Bastos
RG:
Universidade Federal de Santa Catarina


Fábio Mesquita
Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais
Diretor Substituto
Departamento de DST, Aids
e Hepatites Virais

APÊNDICE 3 – Aplicações da escala SERVQUAL em Tecnologia da Informação (TI)

Aplicação SERVQUAL	Medida	Resultados Empíricos	Fonte
A qualidade do serviço medido pela SERVQUAL está em um modelo examinando satisfação e reutilização do serviço	Percepção da performance do serviço	A qualidade do serviço é crucial para alcançar valor, satisfação e reutilização de serviços	Kettinger, Park e Smith (2009)
Componentes de medida SERVQUAL sobre qualidade do serviço em um modelo de leilão on-line	Percepção do desempenho do serviço	A qualidade do serviço on-line se refere ao leilão e o valor percebido	Wu e Lin Cheng (2009)
Usos do SERVQUAL para medir um modelo de usabilidade na web baseado em um sistema de informações	Percepção do desempenho do serviço	As dimensões de qualidade do serviço são importantes para medir a usabilidade do sistema de informação na web	Öztekin , Nikov e Zaim (2009)
Uso do SERVQUAL para medir sistemas de ensino online	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Todas as dimensões do SERVQUAL determinam a satisfação dos sistemas online de ensino e a qualidade do aprendizado	Sohn, Park e Chang (2009)
Os componentes individuais do SERVQUAL foram analisados para para diferentes	Percepção do desempenho do serviço	Diferenças entre fornecedores e clientes do serviço de TI identificaram estratégias para	Roses, Hoppen and Enrique (2009)

provedores de serviços de TI e clientes		melhorar o serviço	
Medir a satisfação de um site <i>C2C</i> (cliente para cliente)	Percepção do desempenho do serviço	Impactos globais SERVQUAL satisfação em <i>C2C e-commerce</i> juntamente com a TAM e TCA	Jones and Leonard (2007)
Medir a qualidade de um portal de serviços (como uma variável independente)	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	4 dimensões obtiveram diferenças na pontuação (sugestão de alterar as dimensões). A empatia teve um impacto significativo	Kuo et al. (2005)
Desenvolver e aplicar a escala SERVQUAL adaptada em um modelo de compras online	Percepção do desempenho do serviço	8 dimensões foram encontradas na medição da percepção e elas são significativamente relacionadas com satisfação	Lee e Lin (2005)
Medir a qualidade em fornecedores de serviços de aplicação	Percepção do desempenho do serviço	Com excessão de 4 dimensões (empatia, capacidade de resposta, confiabilidade e garantia) outras dimensões foram recomendadas (disponibilidade, flexibilidade e segurança)	Ma, Pearson e Tadisina (2005)
Medir a qualidade de serviços de informação	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Os <i>gaps</i> da escala SERVQUAL foram utilizados para medir a qualidade do serviço de	Park and Kim (2005)

		informação e, de acordo com a fonte, foi capaz de distinguir níveis de qualidade do serviço	
Medir a qualidade de serviços de web sites	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Ficou concluído que o SERVQUAL é apto para medir a qualidade de web sites	Iwaarden et al. (2004)
Medir a qualidade do serviço de varejo na internet	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	acrescentou uma nova dimensão para a distância geográfica e a ausência das interações pessoais face a face se mostrou menos relevante do que aspectos técnicos	Long and McMellon (2004)
Medir a qualidade de provedores de sistemas de informações internas através da perspectiva do usuário e do pessoal do sistema	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	A medição dos <i>gaps</i> denunciaram que existem diferenças entre as duas populações	Jiang, Klein, Tesch and Chen (2003)
Medir a qualidade do serviço de sites de comunidades virtuais com a escala SERVQUAL modificada	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Os <i>gaps</i> mediram que as percepções estavam muito abaixo das expectativas	Kuo (2003)
Medir a qualidade de um sistema online de suporte ao cliente	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	A pontuação do <i>gap</i> determinado não teve impacto sobre a qualidade do sistema e informação	Negash, Ryan and Igbaria (2003)
Medir a qualidade do serviço do canal EC	Percepção do desempenho do serviço	Somente uma das quatro dimensões de percepção	Devaraj, Fan e

		(garantia) causaram impacto na satisfação do consumidor	Kohli (2002)
Medir e examinar a qualidade de sistemas de informação através do ponto de vista dos profissionais que trabalham com isso	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Os gaps demonstraram que as dimensões de confiabilidade e validade foram iguais tanto para profissionais como usuários	Jiang, Klein e Carr (2002)
Medir a qualidade de serviço de telemarketing	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Os gaps demonstraram que grande parte da amostra tiveram problemas com a experiência de serviços de telemarketing	Kassim eBojei (2002)
Medir a qualidade de um serviço baseado em internet	Percepção do desempenho do serviço (menos a expectativa do serviço)	Ficou claro que deveria haver modificações na escala SERVQUAL para adequá-la ao contexto da web	Li, Tan e Xie (2002)

Fonte: Jiang et al. (2012) Tradução: elaborada pelo autor

APÊNDICE 4 – Médias obtidas para alunos e gestores com o valor de P (Teste t).

Questões	Média alunos	IC 95% (alunos)	Média gestores	IC 95% (gestores)	P (teste t)
1 [Layout das páginas do site]	3,89	3,832 - 3,940	4,00	2,850 - 5,150	0,7709
2. [Disposição do conteúdo de forma clara e intuitiva]	4,12	4,072 - 4,172	3,83	2,606 - 5,060	0,4257
3 [Recursos de aprendizagem (vídeos, manuais, avaliação, certificação)]	4,23	4,186 - 4,282	3,50	2,215 - 4,785	0,0364
4 [Qualidade do material didático]	4,23	4,183 - 4,277	4,50	3,925 - 5,075	0,4276
5 [Qualidade das informações do site]	4,11	4,056 - 4,157	3,83	2,606 - 5,060	0,4525
6 [O TELELAB sempre está disponível quando você precisar acessar]	4,02	3,961 - 4,079	4,17	2,940 - 5,394	0,7325
7 [Nível de aprendizado nos cursos TELELAB]	4,23	4,180 - 4,271	4,17	3,377 - 4,957	0,8567
8 [Conteúdo dos manuais é claro e atualizado]	4,21	4,156 - 4,254	4,17	3,738 - 4,595	0,9143
9 [Conteúdo das videoaulas é claro e atualizado]	4,16	4,113 - 4,215	4,00	2,850 - 5,150	0,6556
10 [Método de avaliação e certificação]	4,16	4,110 - 4,210	3,67	3,125 - 4,209	0,1747
11 [Qualidade do material de apoio e biblioteca]	4,12	4,074 - 4,172	3,33	2,249 - 4,417	0,0261
12 [Rapidez do suporte técnico]	3,92	3,863 - 3,971	4,33	3,476 - 5,190	0,2876
13 [Eficiência do suporte técnico]	3,92	3,869 - 3,974	4,17	2,940 - 5,394	0,5211
14 [Dúvidas referentes a conteúdo técnico são devidamente respondidas]	3,97	3,917 - 4,021	3,83	2,606 - 5,060	0,7179
15 [Encontrou dificuldades para acessar o site?]	3,64	3,566 - 3,713	4,33	3,476 - 5,190	0,1918
16 [As Informações do TELELAB são precisas e atualizadas]	4,11	4,059 - 4,164	4,17	3,738 - 4,595	0,8840
17 [Você recomendaria os cursos TELELAB para outras pessoas]	4,47	4,422 - 4,512	4,83	4,405 - 5,262	0,2562
18 [Nível de confiança no conteúdo dos cursos?]	4,39	4,349 - 4,439	4,83	4,405 - 5,262	0,1742
19 [Qualidade do acesso através de tablets e celular]	3,84	3,784 - 3,898	4,00	3,061 - 4,939	0,6995
20 [O TELELAB fornece incentivo à prática de pesquisa]	4,06	4,007 - 4,115	2,50	1,053 - 3,947	0,0001
21 [O TELELAB melhorou sua prática de trabalho/estudo?]	4,26	4,210 - 4,306	3,67	2,583 - 4,751	0,0869
22 [Importância do TELELAB no seu currículo]	4,31	4,264 - 4,362	4,00	3,061 - 4,939	0,3800

Fonte: elaborada pelo autor

